فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس الهندسة الفراغية في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية العامة

إعداد

د/ فايز محمد منصور محمد

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية - جامعة الفيوم

ملخص البحث باللغة العربية:
هدف البحث إلي التعرف علي فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس الهندسة الفراغية في تنمية المفاهيم الرياضية ، ومهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو الرياضيات لدي طلاب الصف الثالث الثانوي العام ، ولتحقيق أهداف البحث ، قام الباحث بإعادة صياغة وحدة الهندسة الفراغية في ضوء خطوات وتوظيف استراتيجية التخيل الموجه في التدريس ، كما قام الباحث بإعداد أدوات البحث والمتمثلة في (اختبار تحصيلي للمفاهيم الرياضية – اختبار لقياس مهارات التفكير التأملي - إعداد مقياس لقياس اتجاه الطلاب نحو مادة الرياضيات) ، وكذلك إعداد أداتين لتحليل محتوي وحدة الهندسة الفراغية لتحديد المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير التأملي المتضمنين بالوحدة ، وبعد التأكد من ضبط أدوات البحث علميا ، واختيار عينة الدراسة ، قام الباحث بتطبيق أدوات البحث ميدانيا ، وأسفر التطبيق الميداني للبحث عن النتائج التالية :
١ – تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في كل من:
اختبار المفاهيم الرياضية - اختبار مهارات التفكير التأملي - مقياس الاتجاه نحو الرياضيات
حيث أكدت هذه النتائج الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات الطلاب للمجموعتين والتي كانت لصالح طلاب المجموعة التجريبية .
٢- أكد البحث فاعلية استراتيجية التخيل الموجة في تدريس الهندسة الفراغية لدى الطلاب، حيث كان حجم الأثر أكبر من ٠,١٤ في كل من أدوات البحث الثلاث (الاختبارين والمقياس).
وفي ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي :
١) عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات وتدريبهم على استخدام استراتيجية التخيل الموجه في التدريس .
٢) توجيه نظر القائمين على إعداد مناهج الرياضيات في مختلف المراحل الدراسية وبخاصة المرحلة الثانوية بإعادة تنظيم الوحدات الدراسية في ضوء استراتيجية التخيل الموجه وبخاصة في مناهج الهندسة بشكل عام ، لتقديم الرياضيات في صورة أنشطة وتدريبات تعمل علي بناء نماذج وصور وأشكال رياضية ، تساهم في تقديم محتوي الرياضيات بصورة أكثر مناسبة للطلاب .
٣) تصميم مجموعة من الأنشطة المختلفة والمتنوعة في ضوء هذا المدخل وتقديمها للطلاب ، الامر الذي يساعد في زيادة التحصيل الدراسي للمفاهيم الرياضية وتنمية مهارات التفكير التأملي لديهم .
٤) تقديم أطارا نظريا مرجعيا عن استراتيجية التخيل الموجه والخطوات والإجراءات التي يتبعها المعلم وطلابه في تنفيذ هذه الاستراتيجية ، من خلال دليل المعلم الذي تعده وزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية.
المقترحات : وفي ضوء نتائج البحث يقترح الباحث الدراسات التالية :
١ - إجراء دراسات مماثلة لاستخدام هذا الأسلوب في فروع أخرى للرياضيات .
٢ - إجراء دراسات مماثلة لاستخدام هذا الأسلوب في مراحل تعليمية أخرى .

٣ ـ إجراء دراسة مماثلة لتحديد فاعلية هذا الأسلوب مع كل من الفئات التالية (الطلاب الموهوبين - بطيئي التعلم -- كثيري النشاط مفرطي الانتباه ..... الخ) .
٤ ـ إجراء دراسات مماثلة تعمل على دمج هذه الاستراتيجية مع استراتيجيات أخرى وبيان مدي أثرها في تنمية أنماط أخرى من التفكير (الإبداعي - الناقد – البصري..... ..... الخ) .
٥ ـ إجراء دراسة مماثلة للكشف عن مدى اقتناع معلمي الرياضيات لاستخدام هذه الاستراتيجية في تدريس الرياضيات وبخاصة مقررات الهندسة في الرياضيات .

الكلمات الافتتاحية :الفاعلية ـ التخيل الموجه ـ المفاهيم الرياضية ـ مهارات التفكير التأملي-- الاتجاه نحو الرياضيات .

Abstract:

The study aimed at identifying the effectiveness of using controlled imagination in teaching solid geometry on developing mathematical concepts , reflective thinking and attitude towards mathematics of third year general secondary stage students. In order to achieve the aims of the study , the researcher reformulated the solid geometry unit in light of the steps of teaching using controlled Imagination strategy the researcher also prepared the tools of the study represented in (mathematical concepts achievement test , a test for measuring reflective thinking , preparing a scale for measuring students attitude towards mathematics) .After controlling the tools of the study and selecting the sample of the study , the researcher did the experimental part and got the following results :

1-The experimental group students exceeded the control group students in each of the following: mathematical concepts test, reflective thinking skills test, the attitude towards mathematics scale. This was confirmed with the statistics significance of the differences between means which were in favor of the experimental group students.

2- The study confirmed the effectiveness of the controlled imagination strategy in teaching solid geometry of students as the impact was more than 0.14 in each of the three tools of the study.

In light of the results of the study the researcher recommends the following:

1- conducting training courses for mathematics teachers to train them on using controlled imagination strategy .

2- drawing the attention of mathematics curricula planners in different educational stages specially in the secondary stage to reorganize the academic units in the light of the controlled imagination strategy specially the geometry curricula to introduce mathematics as activities and exercises that build mathematics models ,pictures and frames which introduce mathematical content appropriately to the students .

3- designing a group of different activities in light of this approach and presenting it to the students which aims at increasing achievement of mathematical concepts and developing their reflective thinking skills .

4- Introducing a reference framework about controlled imagination strategy and the steps and procedures that are followed by the teacher and his students in carrying out this strategy through the teacher guide prepared by the ministry of education in Egypt.

In light of the results of the study the researcher recommends the following:

1- Conducting similar studies of using this method in other branches of mathematics.

2- Conducting similar studies of using this method in other educational stages.

3- Conducting similar study for identifying the effectiveness of this method with talented students, slow learners or hyperactive and students with attention deficit disorder.

4- Conducting similar studies that mix this strategy with other strategies and show its effect on developing other styles of thinking (creative, critical,……..etc) .

5- Conducting similar study to figure out how for mathematics teachers are convinced with using this strategy in teaching mathematics.

Key words: effectiveness - controlled imagination – mathematical concepts – reflective thinking skills – attitude towards mathematics

مقدمة:

يتميز العصر الحالي بأنه عصر الانفجار المعرفي، والتقدم العلمي والتكنولوجي الهائل، وهذا بدوره يضفى أعباءً جديدة على التربية، ذلك لأنها مسئولة عن إعداد الإنسان الذى يعيش فى هذا المجتمع، وعن إعداد الكوادر اللازمة لمواجهة التحديات التقنية، والمعرفية لهذا العصر.

ويعد المعلم وسيلة التربية فى تحقيق أهدافها، لأنه المُنفذ الفعلي للسياسات التربوية فى المجتمع، بالإضافة إلى مسئوليته المباشرة فى ترجمة القيم، والمثل، والأهداف العامة إلى إجراءات سلوكية تشمل الخصائص المطلوبة من الفرد الذى يراد إعداده.

وفي هذه الآونة الأخيرة يشهد تدريس الرياضيات عالمياً ومحلياً اهتماماً كبيرا وتطورا مستمرا لمواجهة تلك التحديات في شتي مجالات الحياة، إذا لمس هذا التطور العملية التعليمية نتيجة للانفجار المعرفي والتقدم الهائل علي كافة الأصعدة، فشمل ذلك تطوراً في الاستراتيجيات والطرق المستخدمة في تدريس محتوي المناهج الدراسية المختلفة ، فوجد المعلم نفسه أمام عدد هائل من الاستراتيجيات والطرق التي تتطلب منه الخبرة والعلم الكافيين لتوظيفها علي الوجه الأكمل وفي الموقف التعليمي المناسب.

ونظراً لأن الرياضيات من أكثر المواد ارتباطاً بحياة المتعلمين لذا ركز القائمون علي العملية التربوية بالاهتمام بمناهج الرياضيات وطرائق تدريسها، بحيث تقوم علي عوامل ومرتكزات تتضمن التأكيد علي الدور الإيجابي للطالب،وتنمية قدرته علي التفكير والإبداع والابتكار وأخيرا استخدام استراتيجيات تلبي حاجات المتعلمين وتنمي لديهم التفكير الخلاق.

ومن هذا المنطلق تحتم علي المؤسسات التعليمية أن تعيد النظر في أسس اختيار وتخطيط وبناء المناهج وأساليب واستراتيجيات التدريس التي تعمل علي تفتح عيون العقل وتنمو خلالها قدرات التفكير المختلفة ، بما يساهم في إعداد وخلق عقول مفكرة مبدعة قادرة علي حل المشكلات ومواكبة هذا التطور والتقدم العلمي الهائل .

ونتيجة لتنوع المعرفة الرياضية والمشكلات التي تواجه المتعلم وما يتطلب ذلك من إمعان في التفكير فان طرق التدريس التي تعتمد على التلقين والحفظ

والاستظهار لا تفي بتحقيق الأهداف المنشودة والمرجوة من تدريس الرياضيات. بل يجب على معلمي الرياضيات الاعتماد على الاستراتجيات التدريسية التي تساهم وتساعد المتعلم في تعميق وتثبيت الفهم لديه عن طريق إقامة الترابطات الرياضية أو التمثيلات الرياضية أو بناء الصور الذهنية التي يتخيلها العقل والتي بدورها تساعد المتعلم على تكوين بناء رياضي متكامل وشامل يساهم في تنمية أنماط التفكير المختلفة لديه بصفة عامة ، وتنمية مهارات التفكير التأملي والإبداعي لديه بصفة خاصة.

ويؤكد (عبيد وآخرون ،٢٠٠٠ : ٣٧ -٤٧)*: أنه من بين أهداف تدريس الرياضيات تنمية أساليب التفكير السليم لدى المتعلمين في مختلف المراحل وعلي كافة المستويات ، بل إن تعليم أساليب التفكير في المنهج الدراسي بمثابة تزويد المتعلم بالأدوات التي يحتاجها لتمكنه من التعامل بفاعلية مع أي نوع من أنواع المعلومات أو المتغيرات التي تأتي في المستقبل .

فالتفكير يعد نشاطا إنسانيا مثله مثل أي نشاط سلوكي آخر يمارسه الفرد في موقف ما، وإن النشاط العقلي الذي يمارسه الفرد في التفكير يكون كامنا ولا يستدل عليه عن طريق الملاحظة المباشرة ورغم ذلك يمكن التحقق من أثره، شأنه في ذلك شأن التكوينات الفرضية الأخرى، بالإضافة إلي أنه نشاط رمزي يتضمن التعامل مع الرموز والقدرة علي استخدامها (فتحي جروان : ١٩٩٩، ٣٣- ٤٢).

فتعليم الطلاب كيفية التفكير في حل المشكلة الرياضية أفضل من حل المشكلة ذاتها، لذلك يتوجب علي المعلمين تعليم طلابهم كيفية التفكير وذلك من خلال توفير بيئة تعليمية خلاقة تساعد علي توليد الأفكار من خلال استخدام الأدوات والوسائل المناسبة مع مراعاة أنماط التعلم المختلفة لدي طلابهم.(هبة عبد الحميد العيلة : ٢٠١٢ ، ٩)

إن نقطة الانطلاق للإصلاح الشامل هي إصلاح التفكير والعمل علي بنائه وإنمائه حيث " إننا لا نستطيع أن نعالج أية مشكلة في أي جانب من جوانب الحياة بدون تفكير صحيح قادر علي تصور المشكلة ورؤية أساسها وجذورها وصلبها وهوامشها وتناقضاتها الداخلية وعلاقتها التبادليـــــة مع

---

* يتم التوثيق في هذه الدراسة علي النحو الآتي: (اسم المؤلف ، سنة النشر، رقم الصفحة).

غيرها، ولا نستطيع أيضا أن نرجأ مرحلة المعالجة لها بما تقتضيه من أولويات البدء، ومراحل التدرج وأدوات الحل، وآثار ذلك علي الجوانب الحياتية الأخرى إلا من خلال (الفكر والفكر وحده)". (عبد الوهاب محمود حنايشة، ٢٠٠٩ ، ١٣).

إن التفكير بوجه عام والإبداع بوصفه نمطا من أنماط التفكير بوجه خاص ضرورة من ضروريات العصر لما نواجهه من مشكلات عديدة. هذه المشكلات نادرا ما تقبل حلا وحيدا ، نظرا لأنها تمتد إلي جذور الماضي ولكنها تحتاج إلي حلول أكثر فاعلية ومناسبة لغالبية الظروف.

ويعد الإبداع مظهرا من مظاهر التجديد التربوي التي ظهرت علي الساحة التربوية منذ وقت بعيد وهو يستهدف صناعة البشر علي نحو يجعل منهم حضارة تفيد البشر جميعا ، وحيث أن الإبداع موهبة نادرة في مجال معين من مجالات الجهد الإنساني ، أو هو وسام يعلق علي صدور أصحاب النتاجات الأصيلة ، أو هو عمل يؤدي إلي الدهشة والإعجاب ، فإنه مما لا شك فيه أنه عمل فذ ونادر وهو نتيجة لعمليات عقلية متميزة بالمرونة والأصالة .(حسام صدقي نجيب ، ٢٠٠٩، ١٧) .

ولقد زاد الاهتمام في الآونة الأخيرة من هذا العصر بتنمية الإبداع و التفكير في جميع دول العالم من خلال العملية التربوية والتعليمية ، وأصبح يلقي عناية خاصة في التربية بوجه عام ومناهج التعليم بوجه خاص ، وتوفير المناخ التعليمي المناسب ، ولقد وجه عدد من الباحثين التربويين في مجال تعليم الرياضيات بحوثهم إلي التعرف علي أنماط التفكير المختلفة في الرياضيات وتنميتها ومن بينها التفكير الإبداعي والتأملي (خليفة عبد السميع :٢٠٠٣ ، ٣٧) ، وهذا الإبداع المرغوب فيه لن يأتي منفردا بالتفكير بعيدا عن التخيل الذي قاد معظم العلماء إلي الوصول إلي الاختراعات والمنجزات العظيمة التي غيرت مجري الحياة في عصرنا الحالي .

فيعد التخيل عملية عقلية عليا ونشاط فكري هام جذب انتباه العديد من علماء النفس خصوصا المعرفيون الذين ابدوا اهتماما كبيرا في البحث عن مكوناته واليات اشتغاله ووسائل تنميته وكيفية قياسه ، كونه يعد نوعا من العمليات العقلية ذات العلاقة بالعديد من الأنشطة العقلية الأخرى (كالانتباه والإدراك

الحسي والتذكر والتفكير وفهم اللغة وتكوين المفاهيم...وغير ذلك) فهو وسيلة التكيف والإبداع، وهو الذي يجعل العالم يبدو جديدا في كل يوم، كونه يعد المحرك الأساسي لكل نشاطات العملية الإبداعية والابتكارية سواء أكان ذلك علميا أم فلسفيا أم حول مفهوم التخيل "انه بالرغم من سهولة الحديث عن (Howard) أدبياً أم فنياً، إذ يشير التخيل العقلي كعملية عقلية عليا، إلا أن هناك صعوبة في إيجاد تعريف واضح ومحدد له" (ماجد نافع الكناني ، ٢٠١٢ ، ٢١٧) .

ويري ماثيوسون (Mathewson ,1999) أن هناك ضعفاً شديداً من قبل المعلمين بالاهتمام بتفعيل مهارة التخيل لدي تلاميذهم، كما يري أن التخيل مهمل بصورة ملفته للنظر ، ولا يعيره العديد من التربويين اهتماماً كبيراً علي الرغم من أنه هو القائد الذي يقود الإبداع الفني والعلمي (أمبوسعيدي ، ٢٠٠٩، ٣٣٣) .

وفي الجانب الآخر يؤكد الكثير من التربويين علي دور التفكير وأنواعه في عملية التخيل، حيث يؤكدون أن الخيال قرين الإبداع وقاعدته التي ينتصب عليها، فلا إبداع بدون خيال، وتتولد الأفكار الإبداعية وتترعرع وتصل إلي مرحلة النضج عندما تربي في بحر من الخيال (أمبوسعيدي، ٢٠٠٩، ٣٣٤). وفي تصنيف فيشر (١٩٩٩م) لمهارات التفكير الإبداعي القائم علي التخيل، يري أن عملية التخيل التعليمي تفيد التلاميذ في كل مما يلي:

أ – توليد الأفكار والعمل على انتشارها ب – اقتراح فرضيات محتملة

جـ - دعم الخيال في التفكير د- البحث عن نواتج تعلم إبداعية جديدة (سعادة ، ٢٠٠٦، ٧٩)

ويعرف الديوان الوطني للتعليم والتكوين عن بعد بالجزائر، تقنيات التعليم الجيد (عملية التفكير أو التخيل): (2014, www.onefd.edu.dz/apprendre/reflchir.htm/ici) بأنه قدرة الفكر علي استحضار الصور بعد غياب الأشياء التي أحدثتها وتركيب الصور تركيبا حرا ، أو هو ملكة إنشاء الصور والخيالات وتأليفها علي مثال الوقائع الطبيعية التي سبقت مشاهدتها أو غير مثال سابق. ومن هذين التعريفين نجد أن التخيل نوعين هما: التخيل التمثيلي وهو عبارة عن استحضار صورة شيء حصل في تجربة إدراكية سابقة ، والتخيل الإبداعي وهو تصور الشيء أو الحادثة أو العلاقة علي غير مثال سابق وهو يعتمد

علي المقارنة بين الأجزاء والكشف عن العلاقات بينها وتأليف صور جديدة إن هذا النوع من التخيل نوعان كذلك: التخيل الإبداعي المنحط مثل تخيلات الأطفال والمرضي و أحلام اليقظة والمنام والثاني : التخيل الإبداعي الراقي أو العالي، وهو ما يسمى بالإبداع.

ويلعب التخيل دورا مركزيا في مسيرة الذكاء، فعلي سبيل المثال إذا نظرنا إلي تفكير العباقرة ووصفهم لقدراتنا الفكرية،نلمس بوضوح أنهم كانوا حساسين جدا لتخيلاتهم العقيلة وللمشاعر والأحاسيس المرافقة لهذه التخيلات فباعتراف اينشتاين نفسه ، أنه تمكن من حل المسائل الفيزيائية والرياضية المعقدة، بالاعتماد علي قدرته العالية في التخيل والتعامل مع تخيلاته، أما الكلمات والأفكار المنطقية فتأتي لاحقاً (جاليين ١٩٩٨م).

لذلك وصف (بور Bower) مفهوم التخيل العقلي علي "انه صورة أو خيال (Image) ذاكري لشيئ أو حدث يعطي موضوع الخبرة بعض المعلومات البنائية المماثلة لتلك الخبرات التعليمية التي مر بها المتعلم عن طريق عمليات الإدراك الحسية المباشرة لذلك الحدث أو الشيئ. (عماد الزغلول، ٢٠٠٣ ، ١٦٧) .

ويذكر جان بياجيه أن الهدف الرئيس من التربية هو إعداد أفراد قادرين علي صنع أشياء جديدة ولا يقومون فقط بتكرار ما صنعته الأجيال السابقة ، أفراد مبدعين، ومبتكرين،ومكتشفين، لذا فهم في حاجه إلي تربية إبداعية من أهم دعائمها الخيال العلمي الذي يشجع الإبداع الحقيقي .

وإذا ما نظرنا إلي بعض الآيات القرآنية الكريمة في كتاب الله نجد أن الله سبحانه وتعالي أمرنا بالتدبر والتفكر والتخيل والتصور والتبصر وإعمال كل ملكات العقل في كافة الآيات الكونية وغير الكونية، والتي نستدل منها علي معاني كثيرة كالتوحيد وعظمة الخالق، واكتشاف نواميس الله وقوانينه لهذا الكون العظيم ، ولا يمكن أن نصل إلي هذه المعاني إلا من خلال التصور والتخيل والإدراك والتأمل والتدبر والتبصر .....الخ.

لذا فالتخيل الموجه قد يكون من الأساليب الفعالة في التدريس وفي تنمية التفكير وفي تربية العقول علي التفكير الإبداعي أو التأملي إذا أخذ ما يلزمه من الرعاية والاهتمام. وتوفير المناخ المناسب، لما يتميز به من خيال واسع وحب الاستطلاع والاكتشاف. لذا يجب علينا ان نهتم بهذه العمليات العقلية

المتمثلة في استعمال الخيال، فالخيال هو الذي يجعل العالم يبدو لنا كل يوم بشكل جديد .

ومن المعلوم أن الرياضيات تتمتع بطبيعة مجردة ، لذلك تأتي المفاهيم الرياضية ضمن محتوي مناهجها بصورة مجردة أيضا،غير مرئية للطالب ، مما لا يمكنه من استيعاب وفهم هذه المفاهيم، ولكي يتمكن المتعلم من فهم واستيعاب هذه المفاهيم لابد له من بناء صور أو نماذج ذهنية تسمح له بتخيل هذه المفاهيم غير المرئية له (البلوشي،٢٠٠٥، ١٧) فالمتعلم لا يستطيع استيعاب المفهوم الرياضي إلا إذا قام بنشاط عقلي يعتمد في أساسه علي التخيل لخصائص هذا المفهوم وبالتالي تحويلها من صور حسية الي صور مجردة في العقل (نشوان،١٩٩٣، ١٨) لذلك تعتبر استراتيجية التخيل الموجه طريقة فعالة لجعل المتعلم يتواصل مع ملكة الخيال التي نمتلكها جميعا، كما تنمي مهارات التفكير الفراغي البصري، وتقرب المفاهيم المجردة وتنمي قدرات ما وراء المعرفة وتعمل علي تنمية الذكاءات المتعددة وتصفي الذهن وتبدد القلق.

ونظراً لما لهذه الاستراتيجية من دلالات في التدريس،كما يؤكد ذلك دراسة كل من: (دراسة العرجة،٢٠٠٤، دراسة سليمان البلوشي ٢٠٠٤، والبلوشي ٢٠٠٩، أيمن عليان، ٢٠٠٨، شاهين، ٢٠١١ ، الميهي : ٢٠٠٩) حيث أوصت جميع هذه الدراسات بأهمية استخدام هذه الاستراتيجية في تدريس العلوم واللغة العربية والجغرافيا والتاريخ وهندسة التعليم الأساسي وغيرها من المقررات الدراسية المختلفة، كذلك أكدت بعض المؤتمرات علي ضرورة استخدام الخيال العلمي كأحد المداخل التربوية الحديثة للتدريس مثل المؤتمر العلمي الأول للجمعية المصرية للتربية العلمية بعنوان "التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين"، المجلد الأول. الأسكندرية ١٠-١٣ أغسطس١٩٩٧.(إيمان ربيع، ١٩٩٧ ، ١٦٣).

وفي ظل تطوير مناهج الرياضيات في الآونة الأخيرة ، فأنه يجب أن تعمل هذه المناهج علي تنمية أنماط التفكير بأشكاله المختلفة ، ومنها التفكير التأملي لدي الطلاب، وقد يتطلب هذا من المعلم إثراء المناهج بأنشطة تعليمية تعمل علي تنمية التفكير ومنها التفكير التأملي لدي الطلاب.

ونظرا لأهمية التفكير التأملي في حياة الفرد فقد ركزت الاتجاهات التربوية الحديثة علي إعادة النظر في البرامج التعليمية والمناهج الدراسية في كافة

مراحل التعليم،وإعدادها بحيث تهيئ للمتعلم فرصا عديدة لممارسة مهارات التفكير المختلفة التي تساعده علي ملاحقة التطورات العلمية الحديثة والاختيار الجيد للبدائل المطروحة واتخاذ القرار المناسب لكل موقف يواجهه المتعلم في حياته اليومية (إبراهيم البعلي، ٢٠٠٦، ١٥).

فالتفكير التأملي يعد من أهم أهداف تدريس الرياضيات ،حيث أن تنمية مهارات التفكير التأملي لها دلالة قوية في العمل علي حل المشكلات والجوانب التطبيقية في مواقف التعلم،فهي تعمل علي إثارة المتعلم وإيجابيته داخل موقف التعليمي (صفية الجدبة ، ٢٠١٢: ١٤٧)، (Pollard,2002 :4).

ومن المفترض أن كل معلم يجب عليه أن يسعي جاهدا ليصل بطلبته إلي أقصي درجة ممكنة من الفهم والاستيعاب التي تمكن طلابه من مواجهة المشكلات والمواقف الحياتية، ولذا يجب عليه البحث عن طرق وأساليب حديثة تحقق الأهداف المنشودة من عملية التعلم ، وحيث أن التفكير وإعمال العقل هو الأداة النافذة في معالجة المشكلات والتغلب عليها وتبسيطها لذلك وجب علينا تنمية تلك المهارات لدي الطلاب بالطرق والاستراتيجيات المناسبة.

وفي ضوء ما سبق يتضح لنا أن التخيل التعليمي والتفكير التأملي والمفاهيم العلمية تحتاج منا إلي عملية تنمية وصقل وتوفير مناخ تعليمي يتسم بالمرونة والقابلية للتغيير والتجديد بعيدا عن القيود الممثلة في الحفظ والتلقين، لذا يتضح لنا ضرورة البحث عن استراتيجيات جديدة في التدريس تساعد الطلاب علي تنمية خيالهم وتفكيرهم وترسيخ المفاهيم العلمية لديهم والتي لا تعتمد علي الحفظ والتلقين والاستظهار.

ومن هنا جاءت فكرة البحث الحالي لتنمية المفاهيم الرياضية العلمية ومهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو مادة الرياضيات من خلال استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس الرياضيات.

مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحث في الإشراف الميداني لبرنامج التربية العملية مع الطلاب المعلمين بكلية التربية،لاحظ الباحث تدني في مستوي الفهم والاستيعاب للمفاهيم الرياضية، وكذلك لاحظ الباحث بأن هناك قصوراً لدي

الطلاب في التعامل مع المشكلات الرياضية وبخاصة في الوحدة الدراسية المتمثلة في الهندسة الفراغية وعدم استخدام الطلاب لأي من مهارات التفكير التي تواجههم لحل هذه المشكلات،كما لاحظ الباحث قصوراً في استخدام مهارات التخيل والتأمل لدي الطلاب وبخاصة أثناء دراستهم لمقرر الهندسة الفراغية ، وقد تأكد هذا المعني أيضا لدي الباحث من خلال اللقاءات الدورية مع معلمي وموجهي الرياضيات بالمرحلة الثانوية ، حيث دلل المعلمون علي تدني المستوي المعرفي لدي الطلاب ووجود هذا القصور سواء المتعلق بالفهم والاستيعاب أو المرتبط بعدم القدرة علي التخيل أو التأمل أو حل المشكلات بعدم وجود الوقت الكافي لديهم لازدحام المحتوي بالمعلومات ، والطلاب أنفسهم لديهم هذا الضعف من مرحلة التعليم الإعدادي ، كذلك أشارت درجات الطلاب في الامتحانات النهائية والشهرية السابقة إلي تدني مستوي الطلاب في الرياضيات بشكل عام .

لكل ما سبق توجه تفكير الباحث إلي توظيف استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية ، لذلك يمكن التعبير عن مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي :

ما فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس الهندسة الفراغية في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية ؟

وللإجابة عن هذا السؤال يجيب البحث عن الأسئلة الفرعية التالية :

١. ما المفاهيم الرياضية المراد تنميتها لدي طلاب الصف الثالث الثانوي العام بوحدة الهندسة الفراغية؟
٢. ما مهارات التفكير التأملي المراد تنميتها لدي طلاب الصف الثالث الثانوي بوحدة الهندسة الفراغية؟
٣. كيف يمكن إعادة صياغة وحدة الهندسة الفراغية في ضوء استخدام وتوظيف استراتيجية التخيل الموجه؟
٤. ما فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية المفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية لدي طلاب الصف الثالث الثانوي العام؟

٥. ما فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير التأملي المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية لدي طلاب الصف الثالث الثانوي العام؟
٦. ما فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه علي اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات؟

فروض البحث:

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.
٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

متغيرات البحث:

١. المتغير المستقل: استراتيجية التخيل الموجه .
٢. المتغير التابع: المفاهيم الرياضية ـ مهارات التفكير التأملي ـ الاتجاه نحو الرياضيات.

أهداف البحث:

١. تعرف مدي فاعلية استراتيجية التخيل الموجه في تنمية المفاهيم الرياضية لطلاب المرحلة الثانوية.
٢. تعرف مدي فاعلية استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير التأملي لطلاب المرحلة الثانوية.
٣. تعرف مدي فاعلية استراتيجية التخيل الموجه في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية.

أهمية البحث:

١. قد يغير هذا البحث توجيه نظر المعلمين إلي استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس الرياضيات .

٢. قد يفيد دليل المعلم في تدريب الطلاب علي ممارسة التفكير التأملي لما له من أثر إيجابي في تعليم الطلاب كيفية مواجهة وتناول المشكلات الرياضية .
٣. قد يتيح هذا البحث المجال أمام الباحثين لإجراء دراسات مماثلة في فروع رياضية أخري .
٤. قد يتيح هذا البحث المجال لإجراء دراسات مماثلة مع عينة مختلفة من الطلاب ومراحل دراسية أخري .

حدود البحث: اقتصر هذا البحث علي ما يلي:

١. الفصل الأول من وحدة الهندسة الفراغية لطلاب الصف الثالث الثانوي العام المتضمنة بكتاب الطالب طبعة ٢٠١٤/ ٢٠١٥ م .
٢. عينة من طلاب الصف الثالث الثانوي العام بمحافظة بني سويف .
٣. تحديد قائمة بالمفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية بكتاب طالب الصف الثالث الثانوي العام .
٤. تحديد قائمة بمهارات التفكير التأملي والمتمثلة في وحدة الهندسة الفراغية وهي : (الرؤية البصرية - التوصل إلي الاستنتاجات - الكشف عن المغالطات – إعطاء تفسيرات مقنعة – وضع حلول مقترحة) .

منهج البحث: أعتمد البحث الحالي علي المنهج شبه التجريبي ، والذي تمثل في تقسيم عينة البحث إلي مجموعتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة، حيث يتم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية التخيل الموجه، وللمجموعة الضابطة بالأساليب المعتادة (التقليدية)، وبعد الانتهاء من التجربة الميدانية يتم تطبيق أدوات القياس بعدياً علي المجموعتين وهي (اختبار المفاهيم الرياضية – اختبار مهارات التفكير التأملي – مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات).

إجراءات البحث: لتحقيق أهداف البحث قام الباحث بالإجراءات التالية:

١. الاطلاع علي الأدب التربوي متمثلا في الدراسات والبحوث السابقة والكتابات التربوية بهدف التعرف على مهارات التفكير التأملي المناسبة لطلاب الصف الثالث الثانوي العام ولوحدة الهندسة الفراغية.

٢. تحليل محتوي وحدة الهندسة الفراغية بهدف تحديد المفاهيم الرياضية المتضمنة بهذه الوحدة.
٣. تحليل محتوي وحدة الهندسة الفراغية بهدف تحديد مهارات التفكير التأملي المناسبة للطلاب .
٤. إعداد دليل المعلم (مرجع الوحدة) لتدريس هذه الوحدة في ضوء خطوات وتوظيف استراتيجية التخيل الموجه وذلك بعد الاطلاع علي الدراسات والبحوث المرتبطة بهذا البحث والتي تناولت هذه الاستراتيجية في التدريس .
٥. إعداد أدوات البحث وهي: اختبار المفاهيم الرياضية ـ اختبار مهارات التفكير التأملي ـ مقياس الاتجاه نحو الرياضيات.
٦. اختيار عينة البحث والتصميم التجريبي المناسب لهذا البحث.
٧. تطبيق أدوات البحث قبليا والتأكد من تكافؤ مجموعتي عينة البحث .
٨. التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة في ضوء التصميم التجريبي الذي أقره الباحث .
٩. تطبيق الأدوات تطبيقا بعدياً.
١٠. رصد النتائج تمهيدا للمعالجة الإحصائية.
١١. تفسير النتائج والتحقق من صحة الفروض.
١٢. إعداد التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث والدراسات والبحوث السابقة والإطار النظري لهذا البحث .

مصطلحات البحث:

الفاعلية: "هي الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيراً مستقلاً في أحد المتغيرات التابعة، ويحدد حجم هذا الأثر إحصائياً باستخدام مربع إيتا.

الاستراتيجية: " هي مجموعة من الإجراءات المحددة التي يقوم بها المعلم وطلابه لجعل عملية التعلم أكثر مرونة أو سهولة أو متعة وموجهة ذاتيا لتحقيق مجموعة من الغايات التعليمية المرغوبة " (أبو رياش : ٢٠٠٧، ٢٠٦) .

ويعرفها الباحث إجرائيا:بأنها مجموعة من الأساليب والإجراءات التعليمية المخطط لها مسبقا ، والتي يقوم بممارستها المعلم مع طلابه في ضوء الإمكانات المتاحة لتحقيق الأهداف التعليمية المرغوبة .

التخيل الموجه:

عرفه كارتر: بأنه " تكوين صور عقلية أو رموز تساعد علي مواجهة المشكلات والتعامل معها " (أبو سيف ، ٢٠٠٣، ٣٥) .

عرفه نيل :بأنه " تمثيل لعملية استرجاع المعلومات التي تسلمت عن طريق الحواس بصيغ و أشكال جديدة ، تختلف عن حقيقة الأشياء وليس للفرد خبرة بها من قبل " (Nile,1997, 205).

وعرفه نشوان:بأنه "نشاط عقلي يمثل تصور الأشياء غير الموجودة استنادا إلي الخبرات الماضية، وهي تحسن الحاضر ، وتطور المستقبل ، ويتناول الأنشطة الفكرية جميعها للإنسان في مختلف المجالات الإنسانية والعلمية والطبيعية (نشوان، ٢٠٠٥، ٣٤٦) .

وعرفه سولو : بأنه "تمثيل عقلي لشيئ أو حدث غير موجود ، ويتضمن التعريف العام للصور البصرية، والصور المتكونة من إحساسات أخري". (Solso,2000,440).

ويعرفه الباحث إجرائيا: بأنه عملية عقلية تقوم علي إنشاء علاقات جديدة بين الخبرات وتنظيمها في صور وأشكال ليس للفرد خبرة بها من قبل، ويعتمد علي استرجاع المتعلم للصور الحسية المختلفة (البصرية، السمعية، الشمية ، اللمسية ، الذوقية) .

استراتيجية التخيل: يعرفها الباحث إجرائيا بأنها استراتيجية تدريس معرفية تعمل علي استثمار وتوجيه الصور الذهنية عند المتعلم حول نشاط معين، مما ينتج عنها بني معرفية جديدة يتم التعبير عنها بالرسم أو المناقشة الشفوية. وفي هذا البحث حدد الباحث التخيل إجرائيا بثلاث خطوات متتالية وهي التهيئة ـ التخيل ـ المناقشة .

المفهوم الرياضي: "تجريد أو صورة عقلية للخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء، وهذه الخاصية يعبر عنها باسم أو رمز".

التفكير التأملي: " نشاط ذهني هادف يقوم به المتعلم عند مواجهته للمشكلة التي يواجهها ويقاس باختبار التفكير التأملي المعد لذلك.

الاتجاه: يعرفه الباحث بأنه تلك المشاعر التي تتولد لدي الطالب نحو دراسة مادة الرياضيات بالقبول أو الرفض، والتي تعكس مدي حب المتعلم لموضوعات المادة، والأفكار التي تتضمنها والمواقف المتعلقة بها ، ويقدر هذا الاتجاه بمجموعة درجات الطالب علي مقياس الاتجاه الذي أعده الباحث لهذا الغرض.

مهارات التفكير التأملي وهي:

١- الرؤية البصرية: القدرة علي عرض جوانب المشكلة والتعرف علي مكوناتها سواء كان ذلك من خلال طبيعة المشكلة أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناتها بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً.
٢- الكشف عن المغالطات: القدرة علي تحديد الفجوات في المشكلة ، وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض الخطوات الخطأ في إنجاز المهام.
٣ الوصول إلى استنتاجات : القدرة علي التوصل إلي علاقة منطقية إلي علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلي نتائج مناسبة.
٤ إعطاء تفسيرات مقنعة: القدرة علي إعطاء معني منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة ، وقد يكون هذا المعني معتمدا علي معلومات سابقة أو علي طبيعة المشكلة وخصائصها.
٥ وضع حلول مقترحة: القدرة علي وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة، وتقوم تلك الخطوات علي تصورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة.

الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة:

أولاً: الإطار النظري للبحث ويشتمل علي المحاور التالية:

أ- **المحور الأول**: التخيل الموجه ويتضمن النقاط التالية:

مفهوم التخيل ـ أنواعه ـ أهميته ـ دور التخيل في حل المشكلات ـ العلاقة بين التخيل والمفاهيم ـ العلاقة بين التخيل والتأمل ـ العلاقة بين التخيل والإبداع .

ب- المحور الثاني : المفاهيم الرياضية ويتضمن النقاط التالية :

تعريف المفهوم بصفة عامة ـ المفهوم الرياضي ـ تصنيفات المفاهيم الرياضية ـ أهمية تعلم المفاهيم ـ تدريس المفاهيم الرياضية ـ التفاعلات بين المعلم والطلاب أثناء تدريس الرياضيات ـ العوامل المؤثرة في تعليم المفاهيم

جـ ـ المحور الثالث : التفكير التأملي ويتضمن النقاط التالية:

مفهوم التفكير ـ التفكير التأملي ـ أهمية التفكير التأملي ـ التفكير التأملي والمنهج .

ثانيا : الدراسات السابقة : تتمثل الدراسات السابقة في المحاور التالية:

أ- الدراسات الي تناولت التخيل الموجه.

ب- الدراسات التي تناولت المفاهيم الرياضية.

جـ ـ الدراسات التي تناولت التفكير التأملي.

مقدمة:

إن المتتبع لتاريخ العلم والعلماء يجده ملئ بالقصص التي تبين كيف كان للتخيل دور في تطور العلم ورقيه، وكيف ساعدت قدرات التخيل وقدرات التفكير الفراغي والتفكير ثلاثي الأبعاد لدي العلماء في فهم العديد من الظواهر الخفية والمعقدة، وكيف استطاعوا بناء نماذج ذهنية دقيقة لها، وتحليل هذه القصص قد يساعدنا في فهم طبيعة تفكير العلماء، وكيف استطاعوا الغوص في مستويات عميقة تابعة لكل ظاهرة من الظواهر التي تفحصوها ، وما طبيعة القدرات التي يتمتعون بها والتي تساعدهم علي النفاذ عبر العالم اللامرئي (البلوشي ،٢٠٠٤، ١٨).

ويعتبر الخيال بأنه القدرة العقلية النشطة علي التكوين الصور والتصورات الجديدة ، ويشير مصطلح التخيل إلي عمليات الدمج والتركيب وإعادة

تركيب الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية، وكذلك الصور التي يمكن تشكيلها وتكوينها خلال ذلك في تركيبات جديدة، والخيال إبداعي بنائي يتضمن العديد من عمليات التنظيم العقلية، ويشتمل علي خطط خاصة بالمستقبل بالتركيز علي الحاضر فقط أو يتوجه بكل ذلك الي المستقبل (خليفة، ١٩٩١، ٥٤).

كما أن الخيال عبارة عن تدفق موجات من الأفكار التي يمكن رؤيتها أو سماعها أو استشعارها أو تذوقها، فنحن نتفاعل عقليا مع كل شيء عبر الصور والمقصود هنا ليست الأفكار فقط، فقد تكون رائحة أو ملمسا أو مذاقا، فالإنسان كائن حي خيالي ، وأن حياته العقلية سواء كان طفلا أو راشدا ترتبط بمجموعة من العمليات المعرفية فهو يحس ويدرك وينتبه ويتذكر ويتصور ويتخيل ويفكر، وهذه العمليات مهدت له التعلم ، لذلك فعمليات التخيل أو التفكير من العمليات الراقية التي مهدت للإنسان الوصول إلي حقائق لم تكن من الممكن إدراكها عن طريق الحواس (ثناء حسن، ٢٠٠٨، ١٤٤).

مفهوم التخيل: "التخيل عبارة عن تدفق موجات من الأفكار التي يمكنك رؤيتها أو سماعها أو استشعارها أو تذوقها، فنحن نتفاعل عقليا مع كل شيء عبر الصور، والصور ليست بصريه فقط بل تكون رائحة أو ملمسا أو مذاقا أو صوتا، وهو أحد الأساليب التي يقوم من خلالها المخ بتشفير وتخزين المعلومات والتعبير عنها، وهو الأداة التي تتفاعل بها العقول والأجساد.

وقد عرفت وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان التخيل بأنه :

- رؤية شيء ما بعين العقل ونسيان الواقع للحظة.الشيء
- صياغة فكرة ما وتشكيلها في عقلك أن تراها بشكل حي في خيالك كما لو كانت شيئا محسوسا .
- عملية تكوين صورة عقلية لشيء تم ملاحظته وتخيله ثم تحويله إلى صورة واقعية تعمل على تعزيز قوة الذاكرة لدينا .ويعرف (**Deporter**) ا"لتخيل بأنه القدرة علي البصر والسمع والإحساس ذهنيا " (البلوشي ، ٢٠٠٥، ٢٩).

ويعرفه الميهي (٢٠٠٩، ٢٨٠) : بأنه قدرة الطالب علي تخيل حلول المشكلات قد تواجه أو قد تحدث مستقبلا أو اقتراح استخدامات لأجهزة

وأدوات ربما تحدث في المستقبل مهما كانت التخيلات غير واقعية أو غير منطقية شريطة أن تستند علي أساس علمي مقبول وتتضمن جميع التعريفات التي وردت بالأدب التربوي علي أن التخيل هو القدرة علي رؤية وتبصر الأشياء بعين العقل لتكوين صور وأفكار عقلية ثم القيام بمعالجتها أنفا .

ويعتقد البعض أن طبيعة التخيل بصرية من خلال إدراكهم، في حين يري البعض الآخر أن التخيل ذو طبيعة مكانية فضائية وليست بصرية، فالأفراد الذين يبصرون والذين لا يبصرون يستخدمون العمليات العقلية نفسها في التفكير والتذكر وهذا مؤشر علي أن نظام التخيل لا يعني بالضرورة أن يكون صورا عقليا متخيلة ذات طابع بصري (**Thomas,1997**)، وهذا ما أكدته كرافت (**Craft, 2004**) ، إذ أشارت إلي أن هناك أنواعا للتخيل حيث يرتبط كل نوع بأنشطة حسية تتناسب معه كالآتي :

١. تخيل بصري : صور ، رسوم، مشاهد ، مواقف، ويعد هذا النوع من أقوىأنواع التخيل كونه يرتبط بمدركات صورية.
٢. تخيل سمعي: أصوات بشرية، أصوات حيوانات، وأصوات آلات وأصوات موسيقية.
٣. تخيل شمي: روائح عطرية، وأزهار وهواء.
٤. تخيل ذوقي: أطعمة مالحة ،حلوة، حارة،ساخنة،باردة.
٥. تخيل لمسي: أشياء ناعمة،وخشنة،وساخنة،وباردة،وكبيرة،وصغيرة.

التخيل والتعلم: يعد التخيل أداة تعليمية قيمة، فهو كذلك مهارة تفكير ينبغي أن يدرب كل طالب علي استخدامها وفوق كونها خبرة ممتعة وحافزة فقدرة الطالب علي تجاوز الحدود المادية بواسطة العقل ، وإسقاط ذاته علي شيء ما، واستكشاف هذا الشيء عقليا أو تخيل أنه أصبح هو هذا الشيء ، مهارة في غاية الأهمية لحل المشكلات ،وغيرها من الجهود الإبداعية الأخرى، وأحد الأمثلة الأكثر إثارة حول قدرة هذا النوع من التفكير، وهو تخيل البرت اينشتاين نفسه راكبا شعاعا ضوئيا،قد أدي دورا هاما في اكتشاف نظريته النسبية ، إن أي درس يوظف التخيل يتوجه نحو هدفين تعليميين علي الأقل:

إتقان المادة الدراسية وإتقان مهارة تفكير هامة (عبد الكريم، ١٩٩٩،٧٤ - ٧٦) وتكمن قوة التخيل في انه يقدم نتاج التفكير في النصف الأيمن من الدماغ وبذلك يزودنا بمصادر كلا الجانبين من الدماغ، إذا طلبت من الطلبة أن يفكروا باسم ما ،فسيستجيبون بمعلومات من النصف الأيسر من الدماغ،

وإذا طلبت منهم أن يصبحوا هم أنفسهم أسما.ويخبرونك كيف يشعرون، فسيستدعون استبصار النصف الأيمن من الدماغ.

ولأن التخيل من وظائف النصف الأيمن من الدماغ فأن عملية التخيل تبدو مختلفة تماما عن عمليات النصف الأيسر من الدماغ ، فالإدراك في النصف الأيسر من الدماغ ناشط، والعقل يعالج الأفكار بوعي، ويحدث التفكير في النصف الأيمن من الدماغ دون وعي لفظي، ولذا فنحن أقل شعورا به، وفي التخيل نستقبل الصور من النصف الأيمن من الدماغ، فالعملية تشبه نوعا ما مشاهدة فيلم سينمائي ، ولا تحكم للمشاهدة بالطبع علي الصور ، بينما هو في التخيل يستطيع معالجة الخبرة وتوجيهها ودرجه التحكم التي يمارسها الفرد وكيفية القيام بذلك أمر هام، لا يستطيع الإنسان أن يجهد نفسه في أهداف التخيل، فالمحاولة المضنية تعيق تدفق الصور، ويستطيع المرء علي أي حال أن يخلق الظروف التي تسمح للصور الخيالية من النصف الأيسر للدماغ بالوصول إلي الوعي بسهولة (العرجة، ٢٠٠٤، ٣٩) .

التخيل في التربية: بدأت تظهر في العديد من البرامج التربوية نشاطات التصور والتخيل الموجهة ومناهج ذات أساس تخيلي، إذا تأثر التربويون بنجاح الجهود المبذولة في علم النفس والطب ، فبدأوا يتجهون إلى التدخلات في المناهج بحيث يلائم الموضوع النفسي والعاطفي والروحي للتلميذ بالإضافة إلي ملاءمته لنموه الفكري.وبذلك بدأ الاهتمام في تدريس العقل الحدسي التخيلي المجازي (الذي يطلق عليه عادة الدماغ الأيمن)، بالإضافة إلى تدريس العقل المنطقي التحليلي(الذي يطلق عليه عادة الدماغ الأيسر). فأصبحت نشاطات الحدس، مثل الحلم والتخيل والتصور والتمارين النفسية، مظاهر مفتاحية للمناهج القياسية (جاليين، ١٩٩٨، ٢٨).

وتري جاليين أن التخيلات المستخدمة في التربية تقع في واحدة أو أكثر من الفئات الأربع الآتية :

١. الاسترخاء والتركيز والانتباه وهذه تهيئ العقل للتعلم عن طريق تخفيض الضغط وإبعاد الأفكار السلبية عن التعلم وزيادة حدة التصور الداخلي.

٢. تسريع وتوسيع الإتقان المعرفي، إذا يستخدم التلاميذ نشاطات التخيل في زيارة معرفتهم بالمواد المعرفية والمواضيع الأساسية والمهارات النقدية واليدوية.
٣. تعميق النمو الانفعالي والوعي بالحياة الداخلية، إذ يستخدم التلاميذ عمليات التخيل الانفعالي مع تعلمهم مهارات الاستبطان وفهم الذات والحب والتقدير وتوثيق الصلة بالآخرين ، والتعاطف والاتصال وحل المشكلات وحل الاختلافات بدون عنف والتقدير العاطفي وتحديد الذات.
٤. النمو عبر الشخص : إذ يستخدم التلاميذ التخيل في اكتشاف مظاهر الشعور التي تمتد إلي ما وراء حالات اليقظة مثل السمو فوق الوجود المادي ، والأوضاع المتغيرة ، والإدراك الحس المعمق، والقدرات العقلية المتسعة،ومن هذه القدرات العقلية : التفكير المجازي ـ اللغة الرمزية ـ الالتحام الدماغي أو التعاون الدماغي ـ الاتصال المباشر بين الأدمغة .

ويحدد برونر (**Bruner**) ثلاثة طرق للتعلم :التعلم التمثيلي ، التعلم الأيقوني ، والتعلم الرمزي، حيث يقوم التعلم الأيقوني (أي ما يعرف بمرحلة التمثيل التصوري ـ عن طريق الصور الذهنية) علي تخيل الأشياء والأحداث ، وهو علم يعتمد علي التنظيم البصري وغيره من أنواع التنظيم الحسي ، كما يعتمد علي استخدام الصور التلخيصية للأشياء ، حيث يتم التمثيل من خلال الوسائط الإدراكية حيث تحل (الأيقونة) أو الصورة محل الشيء الفعلي ، أي أن النمو المعرفي يحدث أثناء هذه المرحلة من خلال التصورات البصرية ، ومن أمثلة ذلك أن التلميذ قد يتعلم قانونا رياضيا من خلال تصوره له بشكل ذهني دون أن يعرف كيف يستخدمه بشكل صحيح أو دون أن يكون قادرا علي وصف أهدفه بدقة من خلال استخدام الكلمات ، وهذه الصور تسمح لهم بالتفكير المنطقي كما يفعل الكبار ، إلا أنهم لا يستطيعون الاقتصار علي التعامل مع المصطلحات المجردة فقط (أحمد صالح وآخرون ، ٢٠٠٠، ١٧٧) .

دور التخيل في حل المشكلات:

يذكر أمبوسعيدي والبلوشي(٢٠٠٩ ، ٢٢٧) : أن دينز يري أن التخيل له دور كبير في حلول المشكلات ، فبعض الناس يعتمدون علي الصور الذهنية

في التفكير في حلول المشكلات اللغوية وهذا يتوقف علي قدرات التخيل والتفكير الفراغي لدي الأفراد، كما يعتمد علي طبيعة المشكلة ونوعية الشبكات العقلية التي تستثيرها ، وفيما يلي بيان لاستخدام التخيل في حل المشكلات:

أ - دور التخيل في حل المشكلات اليومية : انك عندما تمر بأزمة مالية وبعد أن أغلقت جميع الأبواب في وجهك يخطر ببالك أن تقترض من أحد أقاربك، وهنا تبدأ في وجهك وتخيل سيناريو لما سيدور بينكما من حديث ومقدمات إلى أن تفاتحه في الأمر، ثم تتخيل الكلام الذي ستقوله له وكيف سترد علي استفساراته وما الوعود والمواثيق التي ستقطعها علي نفسك في سبيل إرجاع المال إليه، وربما تتخيل هيئتك وملبسك والمكان....وربما تعيد السيناريو مرات ومرات في مخيلتك وفي كل مرة تجري تعديلا وتضيف بعض التفصيلات، وهذا ينطبق علي العديد من المشكلات اليومية الأخرى.

ب- حل المشكلات التخصصية: حيث يتخيل المتخصصون في المواقع العلمية أو الميدانية بتخيل حلول للمشكلات التخصصية التي يواجهونها فالمهندس يتخيل مخطط البناء بصورة كاملة في مخيلته ، كما أن التخيل ساهم في العديد من الاكتشافات والثورات العلمية الحالية التي غيرت مسار العلم وربما مسار الحياة علي الأرض.

التفكير والتصور : التصور العقلي هو استرجاع الخبرات الحسية التي تمر بالفرد علي شكل صورة عقلية تكون مماثلة لعين العقل ، فالصور العقلية المستحضرة التي تدركها البصيرة إنما هي تعبير رمزي لمدرك حسي سابقة، وتختلف الصور العقلية عن الخبرات الحسية والمدركات العقلية الأصلية اختلاف جهوريا من أهما،(ابراهيم، ٢٠٠٥، ٢٢):

- أنها صورة عقلية رمزية لأشياء محسوسة ، فالصورة التي يتاح للعقل استحضارها فتكون ماثلة أمام عين العقل دون وجود الشيء الحقيقي.
- ان الصورة العقلية لا تبقي علي وتيرة واحدة في الذهن ، من حيث وضوحها وجدتها فقد تتلاشي قوتها والقدرة علي استحضارها كلما تقدم الزمن.
- الصورة العقلية المستحضرة لا تكون من النضوج بحيث تحاكي الأصل تماما من حيث الدقائق والجزئيات والتفصيلات مهما كانت درجة الإدراك العقلي.

- الصور العقلية تكون منفصلة عن عالم الحسي المحيط بالفرد، فهي صور لأشياء تأثرت بالحواس فانطبعت في العقل ثم نقلت علي هيئة صور عقلية .

التصور والتذكر: ويفرق إبراهيم (٢٠٠٥، ٢٣) بين التصور والتذكر كالتالي:

التصور : صورة المحسوس ماثلة أمام عين العقل علي شكل صورة حسية مرتبطة بالحاسة التي سبق أن تأثرت بذلك المحسوس .

التذكر: يتم علي صورة انطباع الشيء المحسوس في العقل دون القدرة علي استحضارها علي هيئة صورة عقلية والتذكر يعتمد علي التصور كثيرا.

وتجدر الإشارة هنا إلي أن الأفراد يختلفون في قدرتهم علي تكوين الصور العقلية واستحضارها كما يختلفون في قدرتهم العقلية وفي ذكائهم.

العلاقة بين التخيل والتأمل: يوضح ابراهيم (٢٠٠٥، ٢٨) العلاقة بين التخيل والتأمل فيري:

التخيل: تصور قائم علي إحضار صور عقلية لخبرات حسية تأثرت بها حواسه فعلا ، والتخيل يرتكز علي التأمل لمحاولة استكشاف مجهول في زمن سيأتي ليحدد علي ضوئه ما يتوخي من أهداف.

التصور والتخيل: جوانب متماسكة من الوظائف العقلية ، وكلاهما يساعد الفكر في مواجهة المشكلات التي تعترض الفرد فيلتمس لها الحلول المناسبة.

ولعل أدق فرق يمكن تبينه بين التفكير والتخيل يكمن في الغرض من النشاط وليس النشاط ذاته ، فالنشاط العقلي واحد في حالة التفكير و التخيل ، فنصف قطعة شعرية أنها من وحي الخيال ، ونتحدث عن مناقشة منطقية تتمثل فيها الرصانة فنقول أنها من التفكير المحكم ، وفي كلتا الحالتين نستند إلى الخبرات الماضية التي تنعكس بشكل صور عقلية .

نستنتج مما سبق أن التفكير التأملي شعوري عقلي غرضي في مراميه، منطقي في خطواته ، يعتمد على التصور والتخيل لذلك تعد استراتيجية التخيل الموجه من أفضل الطرق لتنمية التفكير التأملي .

علاقة التخيل بالإبداع: يذكر نشوان (١٩٩٣، ٣٨) : أن الخيال يرتبط ارتباطا وثيقا بالإبداع، فكل منها مصطلح معقد ولكنهما يتفاعلان مع بعضهما معا ، كعمليتين منفصلتين ، فالتخيل عملية عقلية تحدث في عقل الفرد لتصور شيء ما بناءا على الخبرات الماضية ، أما الإبداع فهو دمج المعرفة والخبرات السابقة بطريقة لم تكن معروفة للفرد من قبل ، فالتصور والتخيل يلعبان دورا مهما في اكتشاف الطريقة التي يتم بها دمج المعرفة والخبرات السابقة في حل المشكلات واقتراح الحلول المناسبة للمواقف التي تطرأ من حين لأخر.

ويشير أيضا إلى أن الشخص المبدع هو القادر علي تمثيل الموقف بطريقة أو بطرق مختلفة ، واختراع حلول للمشكلات التي تواجهه، والاستفادة من المعلومات والخبرات التي تتجمع لديه ، وإيجاد الروابط بين المعلومات والخبرات ولا يقوم المرء بهذه الأنشطة إلا إذا استخدم التخيل.

ومن هنا يمكننا القول بأن التخيل يشجع الإبداع ، فمن خلال التصور والتخيل يصبح الفرد قادرا علي التعامل مع الأحداث وبذلك يكون مبدعا.

مفهوم استراتيجية التخيل الموجه:

استراتيجية التخيل الموجه ليست إبداعاً جديداً، ومع ذلك بدأ المربون ينتبهون لفوائدها القوية وتنفيذيها في عملهم ، فهي فن عندما يكون الطلاب في حالة الاسترخاء والتركيز معا ،ثم استحضار الصورة الموصوفة إلي عقولهم (**Rose &Sweda**, 1997,5-6).

فاستراتيجية التخيل كما تعرفها جاليين (١٩٩٣): هي "خطة تدريسية تستند إلي ستة مرتكزات هي : الاسترخاء ـ التركيز ـ الوعي الجسمي والحسي، ثم ممارسة التخيل، فالتعبير عنه باللفظ، أو بغيره كالكتابة والرسم، حتي يصل إلي التأمل بتلك التخيلات الداخلية، وكيفية استثمارها في حياته العملية (أيمن عليان ، ٢٠٠٨، ١٢)

ويقدم (أمبوسعيدي والبلوشي ، ٢٠٠٩ ، ٣٢) : تعريفا للتخيل الموجه بأنه " صياغة سيناريو تخيلي ينقل المتعلمين في رحلة تخيلية ، ويحثهم علي بناء صور ذهنية لما يسمعونه ، ويتم توجيه المتعلمين لبناء صور غنية بالألوان، متنوعة الأحجام، ويتم العمل علي التكامل بين الحواس الخمس، فيتم دمج

الرائحة والمذاق والإحساس بالحرارة والملمس والصوت داخل الصورة الذهنية التي يتم بناؤها.

ويعرف أيضاً بأنه اصطحاب المتعلمين في رحلة تخيلية يكلفوا خلالها بالقيام بتركيب عدد من الصور الذهنية أو التأمل في سلسلة من الأحداث ويتطلب وجود موجه يقوم بتوجيه المتعلم عبر هذه الرحلة التخيلية (سلطنة عمان – وزارة التربية والتعليم ، ٢٠٠٩- ٢٠١٠ م) .

أهداف استراتيجية التخيل الموجه:

١. تنمية قدرات التخيل ثلاثي الأبعاد والتفكير الفراغي .
٢. تقريب المفاهيم المجردة والعمليات الدقيقة للظواهر المختلفة .
٣. الدخول في عوالم الذرات والجزيئات ودقائق تكوين المادة .
٤. زيادة قدراتهم على التفكير في كثير من الظواهر بنظرة عميقة والبحث عن تفسير مبنى العلاقات بين التكوينات الدقيقة للمادة .
٥. متعة حقيقية للمتعلمين يتم تطبيقها من مدة لأخرى لتضفي نوعا من التغير .
٦. تنمية قدرات ما وراء المعرفة ، كالتحكم في الانتباه والتركيز والتفكير في التذكير .
٧. تمرين المتعلمين على صفاء الذهن وتبديد القلق .
٨. إثراء الصور الذهنية للمتعلمين والتي تعد أساسا لعملية توليد الأفكار الإبداعية .
٩. المساعدة على صفاء الذهن وتبديد القلق .
١٠. تغير الروتين الصفي .
١١ - تنمية الذكاءات المتعددة كالذكاء البصري الفراغي، والذكاء اللغوي، والذكاء المنطقي، والذكاء الحركي، والذكاء الذاتي، والذكاء الاجتماعي (عبدالله إمبوسعيدي والبلوشي ، ٢٠٠٩ ، ٣٢٤ ، ٣٢٥).

خطوات تطبيق استراتيجية التخيل الموجه:

١. إعداد سيناريو التخيل : يقوم المعلم بإعداد سيناريو التخيل ويراعي فيه الشروط التالية :

أ- تكون الجمل قصيرة وغير مركبة بشكل يسمح للمتعلم ببناء صور ذهنية.
ب- تستخدم كلمات بسيطة وقابلة للفهم وفي مستوي الفئة المستهدفة.
ج- يستحسن تكرار الكلمة عدة مرات إذا احتاج الأمر مثلاً (أعلى ..... أعلى / يصعد..يصعد....يصعد) وذلك لوصف حركة جسم معين بهدف مساعده المتعلمين علي التدرج في تكوين الصور الذهنية المتحركة.
د- وجود وقفات مريحة بين العبارات ليتمكن المتعلمون من تكوين صور ذهنية لهذه العبارات .
هـ - وقفة حرة قصيرة يترك فيها المجال للمتدرب ان يسبح بخياله في عوالم يختارها بنفسه ليكمل الرحلة التخيلية التي بدأها معه المدرب.
و - مخاطبة مختلف الحواس وذلك بصياغة جمل تخاطب السمع والبصر والشم والتذوق والإحساس بالحرارة والملمس وغيرها.
ز - الابتعاد عن الكلمات المزعجة ، لأنها تقطع حبل بناء الصور الذهنية لدي المتدربين.
ح- عودة تدريجية إلي غرفة الصف.
ط- تجريب السيناريو قبل تنفيذه وذلك للوقوف علي العبارات التي لم تنجح في استثارة الصور الذهنية لدي المتعلمين.

٢. البدء بأنشطة تخيلية تحضيرية : وهي عبارة عن مقاطع قصيرة لموقوف تخيلي بسيط قبل البدء بالنشاط التخيلي الرئيسي وهدفها مساعدة المتعلم علي التهيؤ ذهنيا للنشاط التخيلي الرئيسي ولتمكين المتعلمين من التخلص من المشتتات التي تمتلئ بها مخيلاتهم والتي احضروها معهم قبل دخول القاعة الصفية .

٣. تنفيذ نشاط التخيل:

أ- تهيئة المتعلمين بتعريفهم بنشاط التخيل وبيان أهميته في تنمية قدرات التفكير لديهم والطلب منهم الهدوء والتركيز ومحاولة بناء صور ذهنية لما سيستمعون إليه ، أن كثيرا من المدرسين يتسرعون في البدء في النشاط التخيلي ، خاصة أول مرة يطبقون فيها الطريقة بغرفة الصف،

ويبدأون مباشرة بعبارة "أغمض عينيك " وينسون تهيئة المتعلمين للطريقة فينظر المتعلمون لبعضهم البعض. وقد يحدث بعض الضحك وعدم الانضباط .

ب- الطلب من المتعلمين أخذ نفس عميق ثم غلق أعينهم .

ج- القراءة بصوت عال وبطئ.

د- الوقوف في مقدمة الصف، وتجنب الحركة الزائدة أثناء الإلقاء حتى لا يشتت ذلك المتعلمين ويمنع تكون الصورة الذهنية لديهم.

هـ إعطاء كل وقفة حقها.

و - تجاهل الضحكات البسيطة هنا وهناك خاصة في أول مرة يتم تطبيق الطريقة فيها ، أن هذه الضحكات البسيطة ستبدأ في الاختفاء شيئاً فشيءِ .

ز- من جاء متأخرا ينتظر في رج الباب .

٤- الأسئلة التتابعية : بعد تنفيذ النشاط الرئيسي يقوم المعلم بطرح عدد من الأسئلة علي المتعلمين ويطلب منهم الحديث عن الصور الذهنية التي قاموا ببنائها أثناء نشاط التخيل ويتم اتباع التعليمات الآتية:

أ- إعطاؤهم وقتا للحديث عن ما تخيلوه .

ب- طرح أسئلة عن الصور التي قاموا ببنائها وليس عن المعلومات التي وردت في السيناريو .

ج-الترحيب بكل الإجابات والتخيلات.

د- محاولة التقليل بين مستوي القلق عندهم ألي أدني مستوي .

ه- السؤال عن جميع الحواس.

و-كتابة أو رسم الرحلة التخيلية وذلك بالطلب من المتعلمين كتابة أو رسم ما عايشوه في الرحلة التخيلية علي شكل قصة يعبرون فيها عن الصور الذهنية التي مرت عليهم في رحلتهم التخيلية ، وكنوع من التعزيز الاحتفال ببعض القصص أو الرسومات بعرضها علي لوحة الحائط أو الطلب من الطالب قراءتها في الإذاعة المدرسية .(أمبوسعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩، ٣٣٢ - ٣٣٤).

وقد تبني الباحث وجهة نظر المدرسة المعرفية واستراتيجيتها المتبعة كما تم الإشارة إليها لأنها تنسجم مع أهداف البحث ومتطلباته.

وفي ضوء ما سبق يتضح أن وظيفة التخيل تعد بمثابة عملية كيميائية لمعالجة عقلية أذ تتفاعل فيه القوي الفكرية والانفعالية، وتسهم في تنشيط التنبيه والطاقة وخلق العمل الإبداعي .

وان عملية التخيل التعليمي هي عملية تعتمد علي مجموعة من المهارات التي تدعهما، فالعملية الأساسية للتخيل هي الادراك بصورة خاصة فضلا عن ذلك فإنها مجموعة من المهارات والخبرات العملية التي يستطيع الفرد من خلالها استخدام عملية تخيله في أهداف معينة (Doro et. al. 2005,pp:410 -411).

ويصف ميرك (١٩٩٣): استراتيجية التخيل الموجه بأنها تتطلب قاعد أو موجه يقوم بتوجيه المتعلم عبر عملية تفكير ، حيث يقوم هذا القائد بقراءة سيناريو معد مسبقا ويحتوي علي كلمات أو أصوات تعمل عمل المحفزات لتساعد المعلم علي بناء صور ذهنية للمواقف أو الأحداث التي تقرأ عليه (myrik,1993,p:65).

كما يؤكد ميرك بأن هناك أربعة أنواع للتخيل الموجه:

- التخيل الموجه المعرفي
- التخيل الموجه الوجداني.
- التخيل الموجه الناقل
- التخيل الموجه الاسترخائي

ويتم التركيز في هذا البحث علي التخيل الموجه المعرفي المستخدم في الفصول الدراسية والذي يناسب العملية التعليمية .

التفكير التأملي :

التفكير هو: " التقصي المدروس للخبرة من أجل غرض ما " وقد يكون ذلك الغرض هو الفهم أو اتخاذ القرار أو التخطيط أو حل المشكلات ، أو الحكم علي الأشياء أو القيام بعمل ما أو .....إلخ. (أدوارد دي بونو، ٢٠٠١، ٤١).

وهو أيضاً "عبارة عن مفهوم معقد من ثلاثة عناصر تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة وعلي رأسها حل المشكلات والأقل تعقيدا كالفهم والتطبيق بالإضافة ألي معرفه خاصة بمحتوى المادة والموضوع مع توفر

الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة ولا سيما الاتجاهات والميول. (سعادة ،٢٠٠٣، ٤١).

التفكير هو " مجموعة من العمليات / المهارات العقلية التي يستخدمها الفرد عند البحث عن إجابة لسؤال أو حل لمشكلة أو بناء معني أو التوصل إلي نواتج أصلية لم تكن معروفة من قبل وهذه العمليات /المهارات قابلة للتعلم من خلال معالجات تعليمية" . (زيتون ، ٢٠٠٣، ٦).

والتفكير هو العملية الذهنية التي يتم بواسطتها الحكم علي واقع الاستيلاء وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة من ذلك الشيء ، مما يجعل التفكير عاملا هاما في حل المشكلات". (عبيد وعفانة ،٢٠٠٣ ، ٢٣).

وفي ضوء ما سبق يمكن أن نعرف التفكير بأنه مجموعة من العمليات العقلية الموجهة التي يقوم بها الدماغ لتوليد الأفكار وتحليلها ومعالجتها من أجل اتخاذ قرار تجاه موقف معين أو توليد البدائل.

أهمية تعليم التفكير ومهاراته :

يذكر فتحي جروان (١٩٩٩ ، ١٣ – ١٧) أهمية تعليم التفكير في النقاط التالية:

١. التفكير ضرورة حيوية للإيمان واكتشاف نواميس الحياة.
٢. التفكير له دور في النجاح الدراسي والحياتي للطالب من حيث:
أ- يساعد على رفع مستوى الكفاءة التفكيرية للطالب.
ب- يحسن المستوى التحصيلي للطالب في الموضوع الدراسي الذي تعلم محتواه مقرونا بتعليم عمليات ومهارات التفكير .
ج- يعطي الطالب إحساساً بالسيطرة الواعية على تفكيره النابع من تحسن مستواه التحصيلي مما يشعره بالثقة في النفس.
د- يجعل الطالب ايجابيا وفعالاً.

٣. التفكير قوة متجددة لبقاء الفرد والمجتمع معا في عالم اليوم والغد.

٤. تعلم مهارات التفكير يفيد المعلمين والمدارس معا من خلال:

١. رفع درجة الاثارة والجذب للخبرات الصفية ، وبالتالي يجعل دور الطالب ايجابيا وفاعلا .

٢. تحقق الأهداف التعليمية التي يتحمل المعلمون والمدارس مسؤوليتها.

ويذكر عبيد وعفانة (٢٠٠٣،٩) أهمية التفكير في :

أ- المنفعة الذاتية للفرد نفسه .
ب- المنفعة الاجتماعية العامة .
ج- الصحة النفسية للفرد .
د- اتقان المرء للتفكير الجيد والقدرة على التخيل والتقويم والنقد .

أشكال التفكير (أو أنماط التفكير):

يذكر محمد الجمل (٢٠٠٥ : ٢٩- ٣٠) أن التفكير يضم مجموعة من الإشكال منها:

١. التفكير التصوري: وهو استخدام وسائط رمزية للتعامل مع العالم الخارجي من أجل تكوين المفاهيم ويرتبط بقدرة الفرد على التفكير المجرد .
٢. التفكير التأملي: ويستخدم أحيانا تحت أسم التفكير لحل المشكلات أو التفكير المنظم، ويعتمد على عمليتين أساسيتين هما: الاستقراء والاستنباط.
٣. التفكير الابتكاري: وفيه يتمكن الفرد من الربط غير العادي للأفكار مما يحقق نواتج جديدة تظهر في معالجة المشكلات والمواقف المختلفة
٤. التفكير الاستدلالي: ويقوم على استنتاج صحة حكم معين من أحكام أخرى .
٥. التفكير الاستبصاري: وهو ذلك التفكير الذي يصل فيه الفرد إلى الحل فجأة من خلال التفكير الجاد بالمشكلة وإدراك العناصر فيها والعلاقات حتى تأتي مرحلة الاستبصار .
٦. التفكير الترابطي : ينتج عن العلاقة التي يكونها الفرد بين ما يواجهه من مثيرات وما يظهر من استجابات ويأتي هذا النوع من التفكير نتيجة التكرار والمحاولة والتعلم .

ويذكر سهيل دياب (٢٠٠٠ : ٢٩-٤٠) أنماط التفكير في :

- التفكير الملموس .
- التفكير الموضوعي العلمي .
- التفكير الذاتي .
- التفكير الموضوعي العلمي
- التفكير المجرد .
- التفكير الناقد .

- التفكير القائم على التعميم . التفكير القائم على التمييز.
- التفكير الابتكاري . التفكير الإبداعي .
- التفكير التأملي .

مفهوم التفكير التأملي : التأمل هو تفكير موجه ، حيث توجه عمليات التفكير إلى أهداف محددة والى مجموعة معينة من الظروف التي نسميها بالمشكلة، والتي تتطلب مجموعة من الاستجابات تهدف إلى الوصول إلى الحل (ابراهيم ، ٢٠٠٥ ، ٤٤٦) .

ويعتبر التفكير التأملي (**Reflective Thinking**) أحد أنماط التفكير والذي يجعل الفرد يخطط دائما ويراقب ويقيم أسلوبه في العمليات والخطوات التي يتبعها لاتخاذ القرار المناسب (عبد الوهاب ، ٢٠٠٥ ، ١٦٠) .

والتفكير التأملي هو عملية عقلية تقوم على تحليل الموقف المشكل إلى مجموعة من العناصر ، ودراسة جميع الحلول الممكنة وتقويمها والتحقق من صحتها قبل الاختبار أو الوصول إلى الحل الصحيح للموقف المشكل (ابراهيم ، ٢٠٠٥ ، ٤٤٦) .

ويعرفه محمد الجمل (٢٠٠١، ٢٨) بأنه التفكير لحل المشكلات أو التفكير المنظم ، وهو تفكير موجه يتم فيه توجيه العمليات التفكيرية إلى أهداف محددة ويعتمد على عمليتين أساسيتين هما : الاستنباط ، والاستقراء لكي يصل الفرد إلى حل المشكلة .

ويعرفه كل من (علي الحلاق ٢٠١٠ ، عبيد وعفانة ٢٠٠٣ ، عفانة واللولو ٢٠٠٢ ، وملاك السليم ٢٠٠٩) على انه : تفكير موجه حيث يوجه العمليات العقلية إلى أهداف محددة والتخطيط للإجراءات بوعي ذاتي ومعرفة ذاتية وتأمل وتوليد الأفكار، والذي يعتمد على التحقق والنظر بعمق إلى الأمور والنتائج التي توصل إليها ويؤدي تحليلها إلى اتخاذ القرارات المناسبة والتحقق من صحتها للوصول إلى حل المشكلات . وباستعراض التعريفات السابقة يمكننا أن نخلص إلى أن التفكير التأملي يشتمل على الموجهات التالية :

- عملية عقلية هادفة موجهة .

- أهمية التخطيط الواعي في ضوء المعطيات التي تخدم الموقف واستبعاد المعطيات التي لا تخدم الموقف .
- نشاط مستمر ومتأن وحذر يساعد الفرد على التحليل الدقيق لكافة أبعاد المواقف أو المشكلات .
- يمارس الطالب من خلاله بعض المهارات التي تساعده للوصول إلى الحل السليم للموقف المشكل وتقييم مدى فاعليته .
- يحيل الأفراد أكثر قدرة على توجيه حياتهم وأقل انسياقا .
- يتضمن قدرة الفرد في تبصر الأعمال واستقصاء الظواهر المختلفة .

العمليات العقلية التي يتضمنها التفكير التأملي :

عندما تواجه الفرد مشكلة ما ، لابد من توافر عمليات عقلية معينة تعتمد على القدرة والميل والخبرة ، وعلى الفرد أن يختار ما بين خبراته والعادات من المعارف الملائمة للموقف المشكل ، وبذلك عليه أن يعيد تجميع هذه الخبرات في نمط جديد من الاستجابات ينطبق على ظروف المشكلة الحالية.

ويذكر عبيد وموسى (١٩٩١ ، ٣٣٥) أن العمليات العقلية المتضمنة في التفكير التأملي تتميز بما يلي :

- الميل والانتباه الموجه نحو الهدف ، أي اتجاه .
- ادراك العلاقات ، أي تفسير .
- اختبار وتذكر الخبرات الملائمة ، أي اختبار .
- تمييز العلاقات بين مكونات الخبرة ، أي استبصار .
- تكوين أنماط عقلية جديدة ، أي ابتكار .
- تقويم الحل كتطبيق عملي ، أي نقد .

ويذكر ابراهيم (٢٠٠٥ ، ٤٤٦) مجموعة أخرى من العمليات التي يتضمنها التفكير التأملي وهي:

- القدرة على تجديد المشكلة .
- القدرة على تحليل عناصر الموقف المشكل .
- القدرة على استدعاء القواعد العامة التي يمكن تطبيقها وكذلك الافكار والمعلومات التي ترتبط بالمشكلة
- القدرة على تكوين فروض محددة لحل الموقف المشكل واختبار كل فرض في ضوء المعايير المقبولة في حل المشكلة .
- القدرة على تنظيم النتائج التي يمكن الوصول اليها بطريقة يمكن الاستفادة منها للتوصل إلى حل الموقف المشكل .

أهمية التفكير التأملي :
تأتي أهمية التفكير التأملي من خلال إدراك فوائده والتي تتخلص في مساعدة المتعلمين على الأمور التالية (ملاك السليم ٢٠٠٩ ، ١٠٦) نقلا عن صفية هاشم ، ٢٠١٢ ، ٥٣) :

١. ربط المعلومات الجديدة بالفهم السابق .
٢. التفكير في المفاهيم المجردة والمحسوسة .
٣. فهم استراتيجيات تفكيرهم وتعلمهم .
٤. تحليل موضوعات مختلفة وتقييمها .
٥. تطبيق استراتيجيات جديدة في المواقف غير المألوفة .
٦. الاتصال بكافة أنواعه .
٧. تنمية الشعور الذاتي والوعي النفسي .

يذكر باريل أن التفكير التأملي يتضمن التخيل واتخاذ القرار ، وقد يسبق عملية التعلم ويحدث أثناءها وبعدها ، والذي يفكر تفكيرا تأمليا قادرا على ربط الأفكار بالخبرات السابقة والحالية والتنبؤ بها ويسأل نفسه ويتساءل ويقيم الموقف ، والمتأمل هو الذي يخطط ويراقب دائما ، ويقيم أسلوبه في العمليات والخطوات التي يتخذها

لإصدار القرار المناسب، وهو يقوم اللجوء للحلول الجاهزة والنمطية، ويلجأ للتفكير في بدائل لمواجهة هذا الموقف (عبد الوهاب، ٢٠٠٥ ، ١٧٧).

ومن خلال ما سبق نجد أن التفكير التأملي يساعد الطالب على البحث عن المعلومات وتقييمها واستخدامها مع التعامل الواعي الحذر مع ظروف الحياة المحيطة به، يكسب الطالب مهارات عديدة وينمى لديه اتجاهات مرغوبة ، يرفع كفاءة الطالب التفكيرية في التصور بالموقف بوعي وفهم يرفع من مستوى تحصيل الطالب مما يشعره بالثقة في نفسه في مواجهة المهمات المدرسية والحياتية، كما أن التفكير التأملي يعمل على اعداد جيل من المفكرين المبدعين القادرين على مواجهة تحديات المستقبل، كما انه يجعل الطالب مرنا في اختيار البدائل وتكسبه قدرة على اتخاذ القرار الصحيح في الوقت المناسب .

مراحل (خطوات) التفكير التأملي:

فقد حدد (Ross, 1999,13) خطوات التفكير التأملي كما يلي :

- التعرف على المشكلات التربوية .
- الاستجابة للمشكلة من إجراء مشابه بينها وبين مشكلات أخرى جرت في سياقات مماثلة .
- تفحص المشكلة والنظر إليها من عدة جوانب .
- تجربة الحلول المقترحة والكشف عن النتائج .
- تفحص النتائج الظاهرة والضمنية لكل حل تم تجريبه.
- تقييم الحل المقترح .

أما عمران فقد حدد مراحل التفكير التأملي كما يلي (عبيد وعفانة ، ٢٠٠٣ ، ٥١-٥٠):

- الوعي بالمشكلة . - فهم المشكلة .
- وضع الحلول المقترحة وتصنيف البيانات واكتشاف العلاقات .
- استنباط بنتائج الحلول المقترحة .
- قبول أو رفض الحلول - اختبار الحلول عملياً. - قبول أو رفض النتيجة.

ويشير عفانة واللولو (٢٠٠٢ ، ١٠) : إلى أن التفكير التأملي يشتمل على عدة خطوات وهي كما يلي :

- دراسة المشكلة بطريقة منطقية ووصفها بشكل مناسب .
- البحث عن العلاقات بين الأسباب التي أدت إلى حدوث المشكلة ، والنتائج التي ترتبت عليها .
- تفسير الجوانب المختلفة من خلال الاستفادة من الجوانب المهنية والاجتماعية التي تحيط بالمشكلة .
- اقتراح حلول على توقعات منطقية للمشكلة موضوع الدراسة .

المهارات الأساسية للتفكير التأملي :

صنف (Yost & Sentenr , 2000, 44) مهارات التفكير التأملي مجموعتين من المهارات:

أ- مهارات الاستقصاء: وتتضمن مهارات تجميع البيانات، وتحليلها الفحص الدقيق للمعلومات، تكوين الفروض المناسبة، التوصل إلى استنتاجات مناسبة، تقديم تفسيرات منطقية .

ب- مهارات التفكير الناقد: وتتضمن مهارات الاستنباط، الاستدلال، الاستنتاج، تقويم الحجج والمناقشات.

بينما يرى (Weast) أن الفرد المفكر عليه أن يمارس عددا من مهارات التفكير التأملي حينما يقرأ موضوعا ما أو يتناول بيانات معينة والتي تتمثل فيما يلي (إبراهيم ، ٢٠١١، ١١٤) .

- تحديد استنتاجات المؤلف .
- تحديد الأسباب والأدلة المنطقية .
- تحديد الادعاءات والمتناقضات .
- تحديد الادعاءات الوصفية .
- تقييم الاستدلالات المنطقية والاحصائية .
- تحديد المعلومات المحذوفة أو الناقصة .
- تحديد أهداف المؤلف بطريقة عميقة وغير متحيزة .

ويتفق عبد الحميد (٢٠١١ ، ٢٧٨) مع عفانة واللولو (٢٠٠٢ ، ٥) على أن مهارات التفكير التأملي هي كالتالي

١. الرؤية البصرية : القدرة على عرض جوانب المشكلة والتعرف على مكوناتها سواء من خلال طبيعة المشكلة أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناتها بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصريا
٢. الكشف عن المغالطات: القدرة على تحديد الفجوات في المشكلة وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض الخطوات الخطأ في انجاز المهام.
٣. الوصول إلى استنتاجات : القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلى نتائج مناسبة .
٤. إعطاء تفسيرات مقنعة: القدرة على إعطاء معنى منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة وقد يكون هذا المعنى معتمدا على معلومات سابقة أو على طبيعة المشكلة وخصائصها.
٥. وضع حلول مقترحة : القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة ، وتقوم تلك الخطوات على تصورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة – وسيأخذ الباحث بهذه المهارات الخمس في دراسته الحالية .

التفكير التأملي والمنهج :

نظرا لأهمية التفكير التأملي في حياة الفرد فقد ركزت الاتجاهات التربوية الحديثة على إعادة النظر في البرامج التعليمية والمناهج الدراسية في كافة مراحل التعليم ، وإعدادها بحيث تهيئ للفرد فرصا عديدة لممارسة مهارات التفكير المختلفة التي تساعده على ملاحظة التطورات العلمية الحديثة والاختيار الجيد للبدائل المطروحة واتخاذ القرار المناسب لكل موقف يواجهه الفرد في حياته اليومية (البعلي ، ٢٠٠٦ ، ١٥)

وحيث أن مهارات التفكير التأملي تعد من أهم أهداف تدريس الرياضيات لذا يجب أن تكون هناك طرقا يمكن أن يستخدم فيها التفكير التأملي في حل المشكلات في مواقف التعلم لإثارة ومساندة المتعلمين ، ولذا يجب على المعلمين القيام بما يلي (موسى ، ١٩٩١ ، ٣٣٧):

١. جعل التلاميذ يحددون المشكلات موضوع البحث واستيعابها بوضوح في عقولهم .
٢. حث التلاميذ على استدعاء الأفكار المتعلقة بالمشكلة وذلك من خلال تشجيعهم على :
أ- تحليل الموقف .
ب - تكوين فروض محددة واستدعاء القواعد العامة أو الأسس التي يمكن أن تطبق .
٣. حث التلاميذ على تقويم كل اقتراح بعناية بتشجيعهم على :
أ- تكوين اتجاه غير متحيز ، تعليق الحكم أو النتيجة .
ب- نقد كل اقتراح .
جـ - اختبار أو رفض الاقتراحات بنظام .
د - مراجعة النتائج .

٤- حث التلاميذ على تنظيم المادة حتى تساعدني عملية التفكير بتشجعيهم على:

أ- إحصاء النتائج بين حين وأخر .
ب- استخدام طرق الجدولة والتعبير البياني .
جـ -التعبير عن النتائج المؤقتة باختصار ومن حين لأخر خلال البحث .

وفي هذا الصدد يذكر بولارد (Pollard , 2002, 4-5) بعض السمات التي يجب أن تتوفر في أي محتوى دارس يهتم بتنمية مهارات التفكير التأملي لدى المتعلمين ومن هذه الخصائص ما يلي:

١. إتاحة الفرصة للطالب لتأويل كافة البيانات والمعلومات المعطاة، والقيام بتخمينات مقبولة وذلك بهدف الوصول إلى استنتاجات مناسبة .
٢. إتاحة الفرصة للطالب للقيام بعمليات البحث والتأمل والاستقصاء والتحليل لكافة المعلومات المتوفرة.
٣. تنظيم كافة المعلومات والمفاهيم والأنشطة والخبرات التعليمية في صورة تتيح للمتعلم فرصة تطبيق هذه المعلومات والمفاهيم والتعميمات في مواقف حياتية جديدة.
٤. توجيه الطلاب لطرح أسئلة علي أنفسهم والاشتراك بفاعلية في الأنشطة المختلفة وتصميم الخرائط في الكتابة والمناقشة والتأمل والتحليل وحل المشكلات.
٥. وجود خطوات منظمة تسعي للوصول إلي النتائج المتوقعة وبالتالي يمكن اختبار صحة الفروض التجريبية الموضوعة.

وعلي المعلم ان يشجع ممارسة التفكير في الغرفة الصفية ويكون نموذجاً يحتذى به في مجال التفكير العميق، ومن أجل اكتساب مهارة التفكير التأملي فإن على الطالب بمساعدة المعلم اتباع الخطوات التالية:

١. التأمل في الموقف أي القراءة الواعية الدقيقة حتي يتأكد من أن العبارات والمصطلحات والمفاهيم التي يحتويها الموقف تكون مألوفة.
٢. أن يفحص الطالب عبارات الموقف جيدا لتحديد البيانات المعطاة للتمييز بين المعطيات والمطلوب.
٣. يختار المعلم الطريقة المناسبة التي يساعد بها الطالب علي أن يحدد العمليات التي ينبغي إجراؤها وترتيبها لمعالجة الموقف.
٤. تقوم الطريقة المتبعة في معالجة الموقف ومدي مناسبتها، وهل هناك طريقة أفضل منها.

ويضيف إبراهيم (٢٠٠٥، ٤٤٧): أن التفكير التأملي يجب أن يحتل مكانا محوريا في المنهج، مع مراعاة أنه وعندما يقوم للطالب اسئلة جيدة عما يتصوره، يتحسن لديه التفكير التأملي ويمكن تحديد مؤشرات محورية

للتفكير التأملي في الفصل الدراسي ليستخدما المعلمون في إقرار ما إذا كان طلابهم يتعلمون تكوين وتطبيقات معلومات جديدة أم لا وهي:

١. إعطاء الطلاب الوقت الكافي للتفكير قبل ان يجيبوا عن السؤال.
٢. التركيز المتفاعل علي اختبار قليل من الموضوعات وليس فقط التغطية الشكلية للعديد منها.
٣. جعل الطلاب يوضحوا ويبرروا آراءهم.
٤. يضع المعلوم النموذج للشخص المفكر.
٥. أنتاج الطلاب لأفكار أصيلة وغير تقليدية اثناء التفاعل.

من خلال الطرح السابق يمكننا القول بأن تنمية التفكير التأملي لدي الطلاب تبدأ أولا من المناهج بحيث يجب إعدادها بطريقة تهيئ للمتعلمين فرص ممارسة مهارات التفكير التأملي، وتضمين الأنشطة التعليمية وأسئلة التقويم مثيرة وجذابة تنمي قدرة الطلاب علي التفكير التأملي والمشاركة الإيجابية للطلاب ، والتي لا تتطلب من الطالب مجرد تذكر المعلومات ، ولكن علي المعلم إثراء ذاته وإثراء المنهج بأنشطة ومعلومات قيمة تنمي التفكير التأملي بحيث يركز علي النوعية وليس الكم من المعلومات التي يعطيها للطلاب،وعليه ان يهيئ الجو الصحي الذي يتسم بالعقلانية للطلاب للتعبير عن آرائهم .ثم علي الطالب نفسه أن يكون عقله متفتحا ينتج أفكارا أصيلة غير تقليدية.

ثانياً: الدراسات السابقة:

أ- **الدراسات التي تناولت استراتيجية التخيل الموجه:**

دراسة كونولي (Connolly ,1994) : هدفت الدراسة إلي بحث أثر المعلم (المدرب) بتخيل يساعد الذاكرة في تعليم العلوم في المحتوي العلمي وحل المشكلات وثم تشجيع الطلاب علي خلق صور ذهنية خاصة بمعادلات الفيزياء وتطبيقها تها.وأشارت النتائج إلي أن التخيلات المساعدة للذاكرة ذات نتائج ايجابية بناءة في أداء عالي ملحوظ في كل اختبارات التعرف علي الأشكال وحلول المشكلات متعددة الخطوات .

دراسة جونز وكومبس (Gonzales &Compos , 1997) :

هدفت الدراسة الي الكشف عن علاقة التخيل بالإبداع والذكاء حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٥٠) طالب وطالبة من الفئات العمرية (١٣ ـ ١٨) سنة وثم تقسيمهم الي مجموعتين : الأولي ذات ذكاء مرتفع ـ والثانية ذات ذكاء منخفض وطبق الباحثان اختبار توارنس للتفكير الإبداعي علي عينة الدراسة وأظهرت النتائج وجود فروق دالة علي مهارة الطلاقة فقط تعزي لصالح ذوي الذكاء المرتفع .

دراسة إيمان ربيع (١٩٩٧): هدفت الدراسة إلي إمكانية استخدام الخيال العلمي كمدخل لتدريس العلوم ، طبقت الدراسة علي عينة من طلاب الصف الأول الإعدادي بإدارة منوف التعليمية وبلغ عدد الطلاب ١٨ طالب وطالبة، وقامت الباحث بإعداد استبيان مفتوح حول مقومات استخدام الخيال العلمي في التدريس ومطابقة ملاحظة لأداء الطلاب. وان الخيال العلمي يلعب دورا كبيرا في مساعدة الطلاب علي الإبداع والابتكار.

دراسة لي وسويلر (Leahy & Sweller,2004) :

هدفت هذه الدراسة الي الكشف عن أثر استخدام طريقة التخيل كطريقة تدريس مع طلاب الصف الرابع ، تكونت عينة الدراسة من (٣٢) طالبا تم توزيعه م إلي مجموعتين تجريبية وضابطة ، وثم تدريب نتائج الدراسة لصالح طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام طريقة التخيل.

دراسة خالد العرجة (٢٠٠٤): هدفت الدراسة إلي الشف عن اثر التعلم التحصيلي في الرياضيات علي التحصيل والاحتفاظ بناتج التعلم لدي طلاب الصف التاسع الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد ثلاث أدوات علمية قم ضبطها إحصائيا وهي (اختبار المعرفة القبلية ـ اختبار التحصيل الدراسي ـ إعداد المادة بصورة تتناسب مع استراتيجية التعلم التحصيلي)

وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلاله إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي تعزي إلي استخدام التعليم التخيلي في الرياضيات.

دراسة أيمن عليان (٢٠٠٨): هدفت الدراسة الي قياس أثر استراتيجية التخيل الموجه في تنمية التعبير الكابي لدي طلاب المرحلة الأساسية

بالأردن ، قام الباحث بإعداد ١٢ موقفا تخيليا واختبارين متكافئين للصور الفنية ، ومعيارا لتصحيح الصور اللفظية ، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في بناء الصور الذهنية الفنية الكتابية وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

دراسة البلوشي (٢٠٠٩): هدفت الدراسة لاستقصاء تخيلات الطلاب المعلمين قبل الخدمة علي المستوي الجزئي للمادة وبحث صورهم الذهنية الثابتة والمتحركة لمكونات الذرة الدقيقة وتكونت عينة الدراسة من ٢٢ طالب وطالبة بكلية التربية جامعة السلطان قابوس وأسفرت النتائج عما يلي:

توجد عوامل أساسية ساهمت بشكل كبير في تشكيل الصور الذهنية التي بدورها تؤثر علي عملية تفعيل المعلومات داخل أدمغة المتعلمين اثناء تفكيرهم في تفسير الظواهر الطبيعية وذلك من خلال(الخبرات السابقة التي مر بها المتعلمون سواء كانت مرسومة أو أحداث أو تجارب من الحياة اليومية ـ القدرات العقلية فاصلة ما يتعلق بقدرات التخيل وبناء الصور الذهنية والتفكير الفراغي).

دراسة رجب الميهي (٢٠٠٩): هدفت الدراسة إلي الكشف عن أثر استراتيجية قراءة قصص الخيال العلمي ونمط قراءتها علي تنمية التخيل العلمي والاتجاه نحو الخيال العلمي لدي طلاب المرحلة الثانوية ، وتكونت عينة الدراسة من ٨٦ طالبة من طالبات الأول الثانوي، وقام الباحث بعرض ٧ قصص من قصص الخيال العلمي.

وقدم الباحثان أداتين هما : اختبار التخيل العلمي ـ مقياس الاتجاه ـ وكشفت نتائج الدراسة عن فعالية قصص الخيال العلمي علي تنمية التخيل العلمي والاتجاه نحو الخيال العلمي .

دراسة صفية هاشم الجدبة (٢٠١٢): هدفت الدراسة الي الكشف عن فاعلية توظيف استراتيجية التمثيل الموجه في تنمية المفاهيم والتفكير التأملي لدي طلاب الصف التاسع ، لتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة ببناء اختبار للمفاهيم العلمية وأخر لقياس التفكير التأملي وقامت بإعادة صياغة وحدة النبات الزهري وتركيبه في ضوء الاستراتيجية المقترحة ،وبعد ضبط الأدوات بصورة علمية وتطبيقها توصلت الباحثة إلي النتائج التالية :تفوق طلاب المجموعة التجريبية علي طلاب المجموعة الضابطة في كل من:

- اختيار المفاهيم العلمية. - اختيار التفكير التأملي..
- وجود علاقة ارتباطية بين تحصيل المفاهيم ومهارات التفكير التأملي.

دراسة هند مهدي (٢٠١٢): هدفت الدراسة إلي الكشف عن اثر استراتيجية التخيل الموجه في الأداء التعبيري لدي طلاب المرحلة المتوسطة، تكونت عينة الدراسة من ٦٠ طالبة تم توزيعهم إلي مجموعتين تجربة وضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد (٢٠) موضوعا تعبيرا وثم تدريسهم للمجموعات التجريبية والضابطة وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية اللاتي درس باستخدام استراتيجية التخيل الموجه وأن هذه الاستراتيجية مكنت طلاب المجموعة التجريبية من الأداء التعبيري والإجادة فيه. وأوصت الباحثة باستخدام وأنماط هذه الاستراتيجية مع باقي فروع اللغة العربية.

ب ـ الدراسات التي تناولت المفاهيم الرياضية:

دراسة ياسمين حسن (١٩٩٨) هدفت الدراسة إلى الكشف عن فعالية برنامج علاجي لتدريس المفاهيم والمهارات الهندسية في تحسين المستوى التحصيلي والتفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

قامت الباحثة ببناء اختبار تحصيلي وآخر للتفكير الهندسي أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الهندسي حيث اعتمدت الباحثة في التصميم التجريبي على مجموعة واحدة في تطبيق الدراسة .

دراسة جونسون (Johnson , 1998) : هدفت الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية بعض الاستراتيجيات على مستوى استيعاب المفاهيم الرياضية لدى التلاميذ. اختار الباحث ثلاثة استراتيجيات وهي استراتيجية استخدام اليدويات واستراتيجية التدريس والممارسة واستراتيجية التعلم عن طريق الكتابية ، وتكونت عينة الدراسة من (٧٨) تلميذا من تلاميذ الصف الثاني بجنوب كاليفورنيا ، وأظهرت النتائج أن التلاميذ الذين استخدموا الأنشطة اليدوية حققوا نتائج أعلى واحتفظوا بمعلومات أكثر مقارنة بأداء مجموعتين الآخرين .

دراسة محمد أحمد الكرش (٢٠٠٠): هدفت الدارسة الي قياس أثر استراتيجية التعلم التعاوني في إكساب بعض المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدي تلاميذ الصف الخامس. أسفرت نتائج الدراسة عن تحسن ايجابي في مستوى الاتجاه لكل من المجموعات التجريبية والضابطة . ولا توجد فروق دالة بين مجموعتين في الاختبار التحصيلي للمفاهيم في وحدة الحجوم .

دراسة ايمان ذكي (٢٠٠٣) : هدفت الدراسة إلي إعداد وحدة في القياس لتنمية المفاهيم الرياضية الثلاثة :الطول ـ المسافة ـ الحجم. لتلاميذ المرحلة الابتدائية. تكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الخامس وعددها ٥٢ تلميذا ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة ببناء وحدة مقترحة واختيار في المفاهيم واختيار حل المشكلات علي القياس وأشارت نتائج الدراسة إلي وجود فروق دالة إحصائيا تعزي ألي الجنس (البنين ـ البنات).

دراسة عماد الدين حمدان (٢٠١٠): هدفت الدراسة إلى التعرف إلى مدى مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية (٦ ـ ٨) لمعايير المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) وذلك في خمس مستويات: الأعداد، القياس، الهندسة، الجبر، الإحصاء والاحتمالات، وأسفرت الدراسة عن النتائج التالية:

١. درجة توافر المفاهيم الرياضية المنبثقة من المعايير في كتب المرحلة الأساسية كانت مقبولة .
٢. درجة توافر معايير (NCTM) الخاصة بطرق عرض المفاهيم الرياضية في كتب المرحلة الأساسية كانت مقبولة .

دراسة زهران العزري (٢٠١٠) : هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر نموذج كلوز ماير في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي وأثره على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات، ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث وحدة تعليمية في ضوء نموذج كلوز ماير وأعد اختباراً تحصيلياً وأخيرا مقياساً للاتجاه .

وتوصلت الدراسة إلى النتاج التالية : وجود تفوق لطلاب المجموعة التجريبية في كل من

أ- تنمية المفاهيم الرياضية .
ب- التحصيل الدراسي لمحتوى الوحدة .
ت- الاتجاه نحو مادة الرياضيات .

دراسة فؤاد عيد، وتامر فرح (٢٠١٢): هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام أسلوب الألعاب التعلمية موازنة بأسلوب التدريس المعتاد على إكساب الطلبة المعوقين سمعيا لمفهومي الجمع والطرح، تكونت عينة الدراسة من ١٤ طالباً من طلاب الصف الأول الأساسي وتم توزيعهم إلي (مجموعتين، تجريبية وضابطة)، وتوصلت الدراسة إلى تقدم طلاب المجموعة التجريبية في مفهومي الجمع والطرح.

دراسة نور حسن العمري (٢٠١٣): هدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في تعديل التصورات الخاطئة لدى تلميذات الصف الأول المتوسط في محافظة المخواة ، تكونت عينة الدراسة من ٦٦ تلميذه مقسمه إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة). قدم الباحث اختبار تحصيلي تشخيصي للتصورات الخاطئة للمفاهيم الرياضية وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية علي طلاب المجموعة الضابطة

دراسة غسان الأقرع (٢٠١٣): هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف نموذج جانييه لبناء المفاهيم الهندسية على تحصيل طلاب الصف التاسع بوحدة الهندسة ، وكانت عينة الدراسة (٧٢) طالبا ، (٣٦) مجموعة تجريبية ، (٣٦) ضابطة . وأظهرت الدراسة النتائج التالية :

١. وجود أثر كبير لنموذج جانييه على التحصيل الدراسي للمفاهيم الهندسية.
٢. تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.

دراسة سامي عبد المعز (٢٠١٣): هدفت الدراسة إلى قياس اثر استخدام استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو المادة لدى التلاميذ المختلفين عقليا والقابلين للتعلم، تكونت عينة الدراسة من (٢٠) تلميذاً تم توزيعهم إلي مجموعتين (تجريبية وضابطة)، وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية المفاهيم الرياضية، كما اظهرت فاعلية الاستراتيجية في تنمية الاتجاه نحو الرياضيات .

دراسة رباب توبة (٢٠١٤): هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية النمذجة الرياضية على استيعاب المفاهيم وحل المسائل الرياضية في وحدة القياس لطلاب الصف السابع الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٦) طالبا وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (٣٨) تلميذاً للمجموعة التجريبية، (٣٨) تلميذا للمجموعة الضابطة وأسفرت النتائج عن تفوق طلاب المجموعة التجريبية في كل من: اختبار المفاهيم الرياضية واختبار حل المسائل الرياضية.

جـ - المحور الثالث: دراسات تناولت التفكير التأملي:

دراسة عفانة واللولو(٢٠٠٢): هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميداني لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة، واقتصرت عينة الدراسة على طلاب الفرقة الرابعة تخصصات (الرياضة - العلوم - الاجتماعيات - اللغة العربية - الانجليزية)، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار لمهارات التفكير التأملي.

وقد أسفرت نتائج الدراسة على أن مستوى التفكير التأملي لدى العينة ككل لم يصل إلى مستوى التمكن وهو (٨٠%). كما لا توجد فروق دالة إحصائيا في مستوى التفكير التأملي تعزى إلى المعدلات التراكمية لعينة الدراسة . ولكن توجد فروق دالة احصائيا تعزى إلى التخصص والجنس لصالح الطالبات.

دراسة إبراهيم البعلي (٢٠٠٦): هدفت الدراسة إلى بناء وحدة مقترحة في الفيزياء قائمة على الاستقصاء لتنمية مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام .

قام الباحث ببناء وحدة مقترحة في موضوع الخواص الحرارية للمادة , وقام الباحث بإعداد اختبار التفكير التأملي ومقياس الاتجاه نحو الفيزياء وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة احصائيا لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير التأملي ومقياس الاتجاه نحو المادة .

دراسة ملاك محمد السليم (٢٠٠٩): هدفت الدراسة الي الكشف عن فعالية التعلم التأملي في تنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير التأملي وتنظيم الذات

للتعلم لدي طالبات المرحلة الثانوية، تكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالبة ثم يقسم إلى مجموعتين تجريبية ٣٤ضابطة ٣٦ طالبة، وقام الباحث بأعداد أدوات الدراسة والممثلة في اختبار للمفاهيم ومقياس للتفكير التأملي ومقياس تنظيم الذات للتعلم وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية في كل من: اختيار المفاهيم الكيميائية وفي اختبار مقياس التفكير التأملي وفي اختبار مقياس تنظيم الذات لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

دراسة أسمي الجعافرة وآخرون (٢٠٠٩ م): هدفت الدراسة إلى الكشف عن التفاعل بين خرائط التفكير وبعض أساليب التعلم وأثره في تنمية كل من التحصيل والتفكير التأملي واتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في مادة العلوم ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي واختبار التفكير التأملي واختبار القدرة على اتخاذ القرار ثم مقياس أسلوب التعلم (السطحي / العميق) من إعداد نبيل زايد (٢٠٠٢)، وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا لصالح طالبات المجموعة التجريبية في كل من: الاختبار التحصيلي ـ اختبار التفكير التأملي ـ اختبار القدرة على اتخاذ القرار .(نقلا عن صفية هاشم الجدبة ، ٢٠١٢ ، ٩٠) .

دراسة جمال أبو نحل (٢٠١٠) : هدفت الدراسة إلى تحديد مهارات التفكير التأملي الواجب توافرها في محتوى منهج التربية الإسلامية للصف العاشر الأساسي ومدى اكتساب الطلاب له، تمكنت عينة الدراسة من ٤٠ معلماً ومعلمة ٣٢٦ طالب وطالبة، وقام الباحث بإعداد استبانة للمعلمين للحكم على تضمين المحتوى لهذه المهارات، واختبار للطلاب حول هذه المهارات وأظفرت النتائج عن ترتيب المهارات كالتالي:

١. مهارة الوصول إلى الاستنتاجات ٧٤% .
٢. مهارة إعطاء تفسيرات ٧٣% .
٣. مهارة الكشف عن المغالطات ٧٢% .
٤. وضع الحلول المقترحة ٦٥% .
٥. الرؤية البصرية ٦٣% .

ووجدت فروق دالة احصائيا في مستوى مهارات التفكير التأملي في محتوى المنهج تعزى إلى الجنس ولصالح الطالبات.

دراسة حصه الحارثي (٢٠١١): هدفت الدراسة إلى معرفة أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة، ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة اختيارين لقياس التحصيل الدراسي والأثر لقياس التفكير التأملي ، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدي لكل من التحصيل الدراسي ومستوى مهارات التفكير التأملي.

دراسة ابراهيم شاهين (٢٠١١): هدفت الدراسة إلى قياس اثر استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية ، وتكونت عينة الدراسة من ٧٢ طالبة ، وقامت الباحثة بإعداد اختبارين لقياس التحصيل الدراسي والأخر لقياس مهارات للتفكير التأملي ، وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي في كل من التحصيل الدراسي ومهارات التفكير التأملي .

دراسة صفية هاشم الجدبة (٢٠١٢): هدفت الدراسة الي الكشف عن فاعلية توظيف استراتيجية التمثيل الموجه في تنمية المفاهيم والتفكير التأملي لدي طلاب الصف التاسع ، لتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة ببناء اختبار للمفاهيم العلمية وأخر كقياس التفكير التأملي وقامت بإعادة صياغة وحدة النبات الزهري وتركيبه في ضوء الاستراتيجية المقترحة ،وبعد ضبط الأدوات بصورة علمية وتطبيقها توصلت الباحثة إلي النتائج التالية :تفوق طلاب المجموعة التجريبية علي طلاب المجموعة الضابطة في كل من :

- اختبار المفاهيم العلمية. - اختبار التفكير التأملي..
- وجود علاقة ارتباطية بين تحصيل المفاهيم ومهارات التفكير التأملي.

التعقيب علي الدراسات السابقة:

وقد استفاد الباحث من عرضه للدراسات السابقة في النقاط التالية:

- الاطلاع على الخطوات والإجراءات التي أتبعتها تلك الدراسات في تصميم أدوات القياس.

- إعداد اختبار تحصيلي للمفاهيم الرياضية في وحدة الهندسة الفراغية إعدادا صادقا وثابتا.
- إعداد اختبار في مهارات التفكير التأملي في وحدة الهندسة الفراغية أعداد صادقا وثابتا.
- إعداد مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات في ضوء الدراسات السابقة.
- في إعداد قائمة بالمفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدة الهندسة الفراغية.
- إعداد قائمة بمهارات التفكير التأملي المتضمنة في وحدة الهندسة الفراغية.
- المساهمة في تفسير النتائج التي توصلت إليه الدراسة الحالية تفسيرا علميا موضوعيا.
- اختيار التصميم التجريبي المناسب لهذا البحث وهو التصميم القائم على مجموعتين (تجريبية وضابطة).

ما يميز هذا البحث عن الدراسات السابقة:

جاء هذا البحث مكملا للدراسات السابقة حيث هدف البحث إلي الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس الهندسة الفراغية في تنمية التحصيل الدراسي للمفاهيم الرياضية ومهارات التفكير التأملي وقياس اتجاه الطلاب نحو مادة الرياضيات لدي طلاب الصف الثالث الثانوي العام ، حيث اختلف هذا البحث عن الدراسات السابقة في عينة الدراسة وبعض المتغيرات التابعة ويعد هذا البحث في حدود علم الباحث أول بحث مصري يستخدم أسلوب التخيل الموجه وهو أكثر مناسبة لطبيعة الهندسة الفراغية التي تعتمد في دراستها أساسا علي التخيل والتأمل والتبصر والإدراك وكلها ملكات عقلية داخلية يجب تنشيطها لدي الطلاب المتعلمين حتى يتمكنوا من فهم واستيعاب محتوي الهندسة الفراغية، كما تعد العينة في هذه الدراسة من العينات القليلة أو النادرة التي يمكن أن يتعامل معها الباحثون التربويون في التطبيق الميداني، إذن اختلف هذا البحث عن سابقيه في نوع العينة، وطبيعة المقرر الدراسي وأسلوب التدريس المقترح.

إجراءات البحث وأدواته:

يتناول هذا الجزء وصفا لعينة البحث، كما يتضمن وصفا للأدوات المستخدمة في القياس وإعداد المادة التعليمية ، وكذلك الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.

منهج البحث: اعتمد الباحث في هذا البحث على المنهج الوصفي وذلك لتحديد الإطار النظري الذي اعتمد عليه هذا البحث وفي تحليل المحتوي بهدف تحديد المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير التأملي المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية، وكذلك في إعادة صياغة الوحدة (الفصل الأول من الهندسة الفراغية)، وأيضاً في إعداد أدوات القياس المستخدمة في البحث وضبطها إحصائياً، كما اعتمد الباحث على استخدام المنهج شبه التجريبي في تحديد مجموعتي البحث (المجموعة التجريبية والأخرى الضابطة) للتصميم التجريبي للبحث، وذلك بهدف التعرف على فاعلية استراتيجية التخيل الموجه في تدريس الهندسة الفراغية في تنمية المفاهيم الرياضية ومها را ت التفكير التأملي والاتجاه نحو الرياضيات.

عينة البحث: تكونت عينة البحث من (٨٥) طالباً من مدرسة دشطوط الثانوية العامة، مركز سمسطا، بمحافظة بني سويف، وتم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين إحداهما تجريبية (٤٣) طالباً وضابطة (٤٢) طالباً، وذلك باختيار فصلين من فصول الصف الثالث الثانوي العام، وقد تم اختيار فصلين بطريقة عشوائية من بين فصول المدرسة والجدول الآتي يوضح توزيع طلاب عينة البحث وعدد الطلبة داخل كل مجموعة .

جدول (١)
توزيع الطلاب عينة البحث

الفصول	المجموعة	عدد الطالبات	المجموع
فصل ٢/٣	التجريبية	٤٣	٨٥
فصل ٣/٣	الضابطة	٤٢	

وللتأكد من تكافؤ طلاب المجموعتين قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية على المجموعتين وقد تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكلا المجموعتين وحساب قيمة (ت) لدرجات الطلاب تمهيدا لحساب دلالة الفروق بين هذه المتوسطات كما يوضحها جدول (٢) :

جدول (٢)
نتائج اختبار (ت) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي .

المجموعات	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة ٠١,
التجريبية	٤٣	٤,١٩	٢,١	,٣٠	غير دالة إحصائيا
الضابطة	٤٢	٤,٠٥	٢,٤		

النهاية العظمي للاختبار = ٣٠ درجة

ومن الجدول(٢) يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠١,) ، مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين ، وهذا يؤدي بدوره إلي تكافؤ المجموعتين في مستوي التحصيل الدراسي القبلي للمفاهيم الرياضية المتضمنة بالوحدة .

كذلك قام الباحث بتطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي قبليا علي مجموعتي الدراسة، والجدول الآتي يبين حساب قيمة (ت) لدرجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة ومعرفة الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات الطلاب .

جدول (٣)
نتائج اختبار (ت) في التطبيق القبلي لعينة الدراسة في اختبار مهارات التفكير التأملي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة ٠١,
التجريبية	٤٣	٣,٤٤	٢,٧	,٢٧	غير دالة إحصائيا
الضابطة	٤٢	٣,٥٦	٢,٤		

النهاية العظمي للاختبار = ٣٠ درجة

يتضح من الجدول (٣) أن قيمة (ت) المحسوبة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠١,) مما يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين ، الأمر الذي يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التأملي .

مما سبق تبين لدى الباحث أن المجموعتين (التجريبية ، الضابطة) متكافئتان من حيث مستوى التحصيل الدراسي القبلي للمفاهيم الرياضية المتضمنة بالوحدة المختارة وكذا مهارات التفكير التأملي لدي الطلاب في كلتا المجموعتين وبهذا اطمأن الباحث إلى تكافؤ المجموعتين من حيث المستوى

المعرفي أو المستوى التحصيلي للمفاهيم الرياضية ، وكذا مهارات التفكير التأملي لدي الطلاب في كل من المجموعتين .

إعداد المادة التعليمية وأدوات البحث:

أولا : إعداد المادة التعليمية:

لإعادة صياغة الوحدة المختارة (الهندسة الفراغية) قام الباحث بالإجراءات التالية:

أ - قام الباحث بالاطلاع على بعض الدراسات والمراجع التي استخدمت استراتيجية التخيل الموجه في تدريس الرياضيات والعلوم أو المقررات الدراسية الأخرى المختلفة ومن بين هذه الدراسات دراسة كل من: (العرجة ٢٠٠٤ ، جونز ١٩٩٧ ، عليان ٢٠٠٨ ، الميهي ٢٠٠٩ ، البلوشي ٢٠٠٩ ، هند ٢٠١٢ ، صفية الجدبة ٢٠١٢ وشيماء عباس ٢٠١٢ م).

ب - دراسة وتحليل موضوعات (دروس) الوحدة دراسة تحليلية متأنية بهدف التعرف علي كل جوانب التعلم المتضمنة بموضوعات وحدة الهندسة الفراغية.

جـ - الاستفادة من عملية تحليل المحتوي ، بهدف التعرف علي المفاهيم الرياضية و مهارات التفكير التأملي المتضمنة بذات الوحدة .

هذا وقد خلص الباحث إلى إعداد الدليل في صورته النهائية ملحق رقم (١) وقد تضمن هذا الدليل النقاط التالية :

١) الأهداف العامة للوحدة .

٢) الخطة الزمنية لتدريس موضوعات الوحدة .

٣) الأهداف السلوكية الخاصة بكل درس من دروس الوحدة .

٤) دروس الوحدة المعدة باستخدام استراتيجية التخيل الموجه بما تحتوي من الأساليب والأنشطة التدريسية وأساليب التقويم والخطوات التي يسير في ضوئها المعلم حتى ينتهي من تقديم كل درس من دروس الوحدة لطلاب المجموعة التجريبية .

٥) إرشادات للمعلم حول التدريس باستخدام المدخل المقترح .

وبعد إعادة صياغة الوحدة في صورتها الأولية في صورة (دليل للمعلم)، تم عرضها على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (١٠) لإبداء الرأي والتعديلات إن وجدت، ومن ثم تم إجراء التعديلات المناسبة، حتى أصبح الدليل في صورته النهائية ملحق رقم (١). وبهذا اطمأن الباحث إلى صدق محتوى الدليل ومناسبته للتطبيق الفعلي على الطلاب عينة البحث (المجموعة التجريبية) وبهذا يكون الباحث **قد أجاب عن سؤال الدراسة الثالث والذي نصه** " كيف يمكن إعادة صياغة وحدة الهندسة الفراغية في ضوء استخدام استراتيجية التخيل الموجه؟

ثانيا : إعداد أدوات البحث:

- إعداد الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية .
- إعداد اختبار مهارات التفكير التأملي .
- إعداد مقياس الاتجاه .

وللإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه استخدم الباحث الأدوات التالية:

١ -- أداتين لتحليل المحتوي:

أ – أداة تحليل المحتوي الأولي : لتحديد المفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية

ب – أداة تحليل المحتوي الثانية : لتحديد مهارات التفكير التأملي المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية .

٢ – اختبار تحصيلي للمفاهيم الرياضية المتضمنة بالوحدة المختارة علي مستوي التذكر والفهم .

٣ ـ اختبار مهارات التفكير التأملي .

٤ – مقياس اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات .

وقد قام الباحث بإعداد هذه الأدوات وضبطها علميا (من حيث إيجاد الصدق والثبات لهذه الأدوات وذلك من خلال عرضها علي السادة المحكمين

المتخصصين أو من حيث التجريب الاستطلاعي للأدوات أو من حيث إيجاد نسبة الاتفاق مع محللين آخرين، ومن حيث إيجاد معاملات الاتساق الداخلي لمفردات هذه الأدوات) .

وفيما يلي تلخيص للخطوات الإجرائية التي قام بها الباحث:

أولا : إعداد أدوات تحليل المحتوي لوحدة الهندسة الفراغية وذلك بهدف:

أ - تحديد المفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية .

ب- تحديد مهارات التفكير التأملي المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية .

وقد راعي الباحث شروط ومعايير التحليل الجيد من حيث :

١ - تحديد الهدف من عملية التحليل

٢- وضع التعريفات الإجرائية المناسبة لكل فئة من فئات التحليل

٣ – تحديد عينة التحليل ٤- تحديد فئات التحليل

٥ - تحديد وحدة التحليل ٦ – تحديد وحدة التسجيل

٧- مراعاة كل ضوابط التحليل.

وفي ضوء ما سبق قام الباحث بإجراء عملية التحليل مع باحث آخر.

وللتأكد من صدق وثبات هذه الأدوات قام الباحث بإيجاد معامل التوافق بينه وبين المحلل الآخر في الأداتين باستخدام معادلة كوبر Cooper وهي:

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

وبحساب معامل الاتفاق بين المحللين وجد الباحث:
بالنسبة لأداة التحليل الأولي معامل التوافق = ٠.٩٢ وبالنسبة لأداة التحليل الثانية معامل التوافق = ٠.٨٦ وهي نسب مرتفعة، وتؤكد للباحث ثبات أدوات التحليل.
– صدق المحكمين: تم عرض أداتي البحث علي مجموعة من المحكمين من المتخصصين في مجال تعليم الرياضيات ، وكذلك من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات ، وقد تم الأخذ بآراء السادة المحكمين والعمل بها ، وخاصة في تعديل بعض الألفاظ التي وردت ضمن

التعريفات الإجرائية لمهارات التفكير، وبهذا أطمئن الباحث إلي صدق أداتي التحليل لهذا البحث.

ومن ثم خلص الباحث إلي التوصل لأدوات التحليل في صورتها النهائية بعد ضبطها علميا، ملحق رقم (٣)،ملحق رقم (٤). وفي ضوء إعداد ووضع هذه الأدوات في صورتها النهائية والمحكمة علميا يكون الباحث **قد أجاب عن سؤالي البحث الأول والثاني والذي نصهما هو**:

س١ : ما المفاهيم الرياضية المراد تنميتها لدي طلاب الصف الثالث الثانوي العام بوحدة الهندسة الفراغية؟

س٢ : ما مهارات التفكير التأملي المراد تنميتها لدي طلاب الصف الثالث الثانوي بوحدة الهندسة الفراغية؟ ملاحق البحث رقمي: (٣ ، ٤).

ثانياً: إعداد الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية:

قام الباحث بإعداد الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية في وحدة الهندسة الفراغية لقياس المستويات المعرفية التالية (المعرفة – الفهم – التطبيق)، وقد تم صياغة مفردات الاختبار في ضوء نمط الاختبار الموضوعي والمتمثل في (اختبارات التكملة- الصواب والخطأ - الاختيار من متعدد) وجميعها أحد أنماط الاختبارات الموضوعية لما تتميز به من تغطية الجزء الأكبر من مفردات المحتوى التعليمي ، وسهولة تصحيحه، وخلوه من ذاتية التصحيح، وقد تم إعداد الاختبار في ضوء الخطوات الإجرائية التالية:

١- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس المستوى التحصيلي للمفاهيم الرياضية لدي الطلاب في وحدة الهندسة الفراغية ضمن محتوى رياضيات الصف الثالث الثانوي العام.

٢- إعداد جدول المواصفات للاختبار في ضوء أهداف الوحدة والوزن النسبي للموضوعات والوزن النسبي لجوانب التعلم (المعرفة – الفهم – التطبيق) والوزن النسبي لعدد الحصص ملحق رقم (٢) .

تم صياغة مفردات الاختبار في ضوء عدد المفردات الخاصة بكل موضوع (درس) , وفي ضوء عدد المفردات الخاصة بكل مستوى من جوانب التعلم ، وقد اشتمل الاختبار على (٣٠ سؤالاً) من نوع اختبارات (التكميل – الصواب والخطأ - الاختيار من متعدد)، بعد قسمة العدد الإجمالي للمفردات

على العدد ٣ حتى أصبح الإجمالي لعدد مفردات الاختبار في صورته الأولية: (٣٠) ثلاثين مفردة.

٣- صدق الاختبار وثباته:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (١٠) وذلك للتأكد من :

- ملاءمة الاختبار لمستوى الطلاب .
- ارتباط الأسئلة بالأهداف .
- مناسبة الأسئلة لما وضعت لقياسه .
- الصياغة اللغوية والدقة العلمية لأسئلة الاختبار .
- ملاءمة البدائل المقترحة لإجابة كل سؤال .

وقد تم الأخذ بملاحظات وآراء المحكمين حتى أصبح الاختبار في صورته النهائية ملحق رقم (٥).

٤- ثبات الاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٣٦ طالبة) بمدرسة سمسطا الثانوية العامة ، بعد دراستهم لمحتوى هذه الوحدة . وبعد تصحيح الاختبار وفق نموذج الإجابة المعد لذلك ، تم حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار (ألفا كرونباخ)، وأظهرت نتائج التطبيق أن قيمة معامل ثبات الاختبار = ٠.٨٩ وهي قيمة مقبولة تؤكد ثبات الاختبار وإمكانية تطبيق على الطلاب عينة البحث.

٥- زمن الاختبار:

تم تحديد زمن الاختبار بحساب زمن أول خمس طلاب انتهوا من الإجابة ، وأخر خمس طلاب انتهوا من الإجابة ، وبأخذ المتوسط الحسابي لجميع الأزمنة ، وجد الباحث أن زمن الاختبار هو ستون دقيقة (ساعة واحدة فقط).

الصورة النهائية للاختبار:

٦) الصورة النهائية للاختبار : بعد الانتهاء من الخطوات السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية ملحق رقم (٥) ، ويشتمل على عدد (٣٠) مفردة من نمط الأسئلة الموضوعية .

٧) مفتاح التصحيح للاختبار: النهاية العظمي للاختبار ٣٠ درجة، فالاختبار مكون من ثلاثين مفردة لكل مفردة إجابة واحدة صحيحة عليها درجة واحدة، والإجابة الخاطئة لها صفر.ملحق رقم (٦) .

ثالثاً: إعداد اختبار مهارات التفكير التأملي:

١) الهدف من الاختبار : قياس مهارات التفكير التأملي لدى الطلاب عينة البحث وهذه المهارات هي :

الرؤية البصرية – الكشف عن المغالطات -- التوصل إلي استنتاجات – إعطاء تفسيرات مقنعة – تقديم حلول مقترحة .

٢) خطوات إعداد الاختبار : استعان الباحث في إعداد هذا الاختبار بالاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة والتي قامت ببناء اختبارات لقياس مهارات التفكير التأملي ومن بين هذه الدراسات (دراسة الحارثي ٢٠١١، إبراهيم ٢٠١١ ، أبو نحل ٢٠١٠ ، محمد ٢٠٠٩ ، البعلي ٢٠٠٦ ، وعفانة واللولو ٢٠٠٢ ، شيماء حامد ٢٠١٢ م) ، وقد تم إعداد الاختبار في صورته الأولية ، حيث اشتمل على (١٥) مفردة من نمط الاختيار من متعدد ، حيث يعتمد هذا النوع من الأسئلة على فهم واستيعاب وإدراك الطالب وتفسيره للبيانات المتعلقة بالموقف المشكل (المشكلة) أو ما يستنتجه من علاقات وما يقترحه من حلول، وبهذا أصبح الاختبار في صورته الأولية.

٣) صدق الاختبار : للتأكد من صدق الاختبار ثم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس وعلم النفس التربوي ملحق رقم (١٠) .

وتم التحكيم من حيث الدقة العلمية ووضوح صياغة المفردات وتعليمات الاختبار، وقياس ما وضع لقياسه وقد تم الأخذ بإجراء التعديلات التي وردت ضمن آراء السادة المحكمين من حيث ترتيب الأسئلة وتعديل بعض

الألفاظ أو الكلمات، حتى تسير مفردات الاختبار من الأسهل إلى الأصعب ووفق المهارات التي أخذ بها الباحث، وقد تم الترتيب وفق آراء بعض المحكمين وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكون من (١٥) مفردة من نمط الاختيار من متعدد ملحق رقم (٧).

٤) **ثبات الاختبار :** ثم تطبيق الاختبار على عينة قوامها (٣٦) طالبا من مدرسة سمسطا الثانوية العامة ، حيث انتهت هذه العينة من دراسة الوحدة المختارة، وبعد تصحيح الاختبار تم حساب معامل الاتساق الداخلي لمفردات الاختبار (ألفا كرونباخ) فكان معامل ثبات الاختبار = ٠.٨٢ وهي قيمة مقبولة، تؤكد ثبات الاختبار وإمكانية تطبيق على عينة الدراسة المختارة .

٥) **زمن الاختبار:** قام الباحث بحساب الزمن الأول خمس طالبات انتهوا من الإجابة ، وآخر خمس طالبات انتهوا من الإجابة على الاختبار وبأخذ متوسط هذه الأزمنة وجد الباحث أن الزمن المناسب هو ٦٠ ستون دقيقة (أي ساعة واحدة فقط) .

٦) الصورة النهائية للاختبار: بعد الانتهاء من الخطوات السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية ملحق رقم (٧)، ويشتمل على عدد (١٥) مفردة من نمط الاختيار من متعدد .

٧) مفتاح التصحيح للاختبار: النهاية العظمي للاختبار ثلاثون درجة، فالاختبار مكون من خمس عشرة مفردة لكل مفردة إجابة واحدة صحيحة وهي الأدق فلها درجتان ، والإجابة الخاطئة لها صفر. ملحق رقم (٨) .

رابعاً: إعداد مقياس الاتجاه نحو الرياضيات : لإعداد المقياس أتبع الباحث الإجراءات التالية :

١ – تحديد الهدف من مقياس الاتجاه نحو الرياضيات : بهدف قياس اتجاه الطلاب نحو مادة الرياضيات بعد دراستهم لوحدة الهندسة الفراغية في ضوء استراتيجية التخيل لموضوعات تلك الوحدة .

٢ - تحديد بنود المقياس : قام الباحث بالاطلاع علي بعض الدراسات العربية والأجنبية التي اهتمت بدراسة الاتجاه نحو الرياضيات ، وفي ضوء ذلك حدد الباحث أربعة محاور للاتجاه نحو الرياضيات وهذه

المحاور هي: الاهتمام بقيمة الرياضيات -- طبيعة دروس الرياضيات – استمتاع الطالب بتعلم الرياضيات – الاتجاه نحو معلم الرياضيات .

٣ – صياغة مفردات مقياس الاتجاه نحو الرياضيات : بعد الانتهاء من جمع معلومات عن مفردات المقياس ، تم صياغة (٢٠) مفردة موزعة علي محاور المقياس الأربعة وروعي في صياغة المفردات مايلي:

- أن تتضمن المفردة فكرة واحدة ولا يمكن تفسيرها بأكثر من طريقة .
- أن تكون المفردة واضحة وبسيطة وبعيدة عن الغموض .
- أن تكون المفردة غير متحيزة ولا توحي بإجابة معينة.
- أن تساوي عدد المفردات الموجبة في المقياس مع عدد المفردات السالبة قدر الإمكان .
- أن تصاغ المفردات في مستوي طلاب الصف الثالث العام .

٤ – استخدم الباحث توزيع ليكرت الخماسي لتوزيع درجات المقياس .

٥- ضبط المقياس علميا : بعد إعداد الصورة الأولية للمقياس تم عرضه علي مجموعة من المحكمين المتخصصين من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات وبعض المشرفين والموجهين التربويين ملحق رقم (١٠) ، وذلك لإبداء رأيهم حول دقة وسلامة مفردات المقياس – مدي وضوح تعليمات المقياس – إضافة أية ملاحظات لبنود المقياس، وبعد الأخذ بآراء السادة المحكمين ، وتعديل بعض البنود في ضوء آرائهم ، قام الباحث بتجريب المقياس استطلاعيا غلي مجموعة من الطلاب قوامهم ٣٥ طالبا من مدرسة سمسطا الثانوية العامة، بهدف الاطمئنان علي الصياغة اللغوية لبنود المقياس، وحساب الزمن المناسب لتطبيقه علي الطلاب، وكذا حساب الاتساق الداخلي لبنود المقياس، حيث بلغ ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، والتي وصل فيها معامل الثبات إلي قيمة = ٠.٨٦ وهي قيمة تدل على ثبات مرتفع يمكن أن يطمئن إليه الباحث .

٧ – بعد الاطمئنان إلي صدق وثبات المقياس ، أصبح المقياس في صورته النهائية ملحق رقم (٩).

إجراءات البحث:

نظراً لكون البحث شبه تجريبي، فقد اتخذ الباحث الإجراءات التالية لتنفيذه:

١- بعد الانتهاء من المادة التعليمية في ضوء مدخل استراتيجية التخيل الموجه للوحدة المختارة (دليل المعلم)، وأصبح في صورته النهائية، وكذا بعد الانتهاء من إعداد أدوات الدراسة (الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية – اختبار مهارات التفكير التأملي - مقياس الاتجاه) وأصبحت جميع مواد البحث وأدواته جاهزة للاستخدام (التطبيق الميداني لتجربة البحث).

٢- تحديد عينة البحث: قام الباحث باختيار مدرسة دشطوط الثانوية العامة، وهي إحدى المدارس القريبة من الباحث، ولسهولة تعاون إدارة المدرسة مع الباحث في إجراء الجانب الميداني من الدراسة.

٣- التطبيق القبلي لأدوات البحث، بهدف الحصول على التكافؤ في المستوى التحصيلي والمهارى لعينة الدراسة التي تم اختيارها ، وقد حصل الباحث على التكافؤ بين مجموعتي الدراسة من خلال التطبيق القبلي وعدم الحصول على أي فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطالبات في التطبيق القبلي ، وذلك في الفترة ٢٢-٢٣/ ٢/ ٢٠١٤ م .

٤- تم تدريب أحد معلمي الرياضيات بالمدرسة علي استخدام الاستراتيجية المقترحة لتطبيق تجربة الدراسة وهو الأستاذ / معوض محمد مبروك، والذي قام بالتدريس للمجموعة الضابطة الأستاذ / ثابت كامل محمد، والمعلمين حاصلين علي نفس المؤهل بكالوريوس علوم وتربية شعبة الرياضيات سنة ١٩٨٧ م ، أي لهم نفس المؤهل الدراسي، ونفس سنوات الخبرة، ولهم نفس التقديرات العلمية.

٥- تم التطبيق الفعلي لتدريس الوحدة المختارة خلال (٥) أسابيع بواقع (٤) حصص من كل أسبوع أي المدة الزمنية الفعلية لتدريس الوحدة في كلا المجموعتين ٢٠ حصة دراسية، وقد تم توزيع الحصص على الدروس الثمانية، كما وردت بالملحق رقم (٢) .

٦ – بعد الانتهاء من التطبيق الفعلي للتجربة ، قام الباحث بتطبيق أدوات البحث في يومين مختلفين، الأول لتطبيق الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية يوم ٣٠/ ٣ / ٢٠١٤ م واليوم التالي لتطبيق اختيار مهارات التفكير التأملي ومقياس الاتجاه يوم ٣١ / ٣ / ٢٠١٤ م .

٧- تم تصحيح الاختبارات، ورصد درجات الطلاب تمهيد للمعالجة الإحصائية، وللإجابة عن أسئلة البحث، وكذا لاختبار صحة فروض البحث إحصائياً.

٨ – التوصل إلى النتائج للإجابة عن أسئلة البحث وفروضه ومن ثم التوصل إلى التوصيات والمقترحات في ضوء ما أسفرت عنه نتائج هذا البحث.

٩- المعالجة الإحصائية: استخدم الباحث اختبار (ت) (T- test) للمقارنة بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين: المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في كل من : الاختبار التحصيلي – اختبار مهارات التفكير التأملي – مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات .

١٠- استخدم الباحث مربع ايتا ($\eta 2$) لقياس حجم الأثر أو لقياس فاعلية استراتيجية التخيل الموجه في تدريس وحدة الهندسة الفراغية .

عرض النتائج ومناقشتها:

يتناول الباحث في هذا الجزء نتائج تطبيق أدوات البحث وتحليل البيانات ومعالجتها إحصائيا للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه الإحصائية ، ومن ثم تحقيق أهداف البحث وهي تعرف مدي فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس الهندسة الفراغية وأثرها في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير التأملي واتجاه الطلاب نحو مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثالث الثانوي العام .

أولاً: نتائج البحث ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع :

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث والذي نصه "ما فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية المفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية لدي طلاب الصف الثالث الثانوي العام؟، لقد تم تطبيق الاختبار التحصيلي المعد من قبل الباحث، وذلك بعد انتهاء تجربة البحث، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في هذا الاختبار، وقد استخدم الباحث اختبار (T-Test) للمقارنة بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة في

الاختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية. ويلخص الجدول التالي أهم النتائج التي تم الحصول عليها :

جدول (٤)
قيمة (ت) ودلالتها للفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم الرياضية

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة ٠١.
التجريبية	٤٣	٢٧,٥٤	٣,٥٩	٢٢,٠٠	دالة إحصائيا
الضابطة	٤٢	١٦,٢٨	٣,٧٤		

النهاية العظمى للاختبار = ٣٠ درجة .

يتضح من الجدول (٤) أن الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠١,) وهذا الفرق لصالح أداء طلاب المجموعة التجريبية وبناءً على ذلك **يتم قبول الفرض الأول من فروض البحث والذي نصه** "يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي لصالح المجموعة التجربية، وفيما يتعلق بالفاعلية وحجم الأثر قام الباحث بحساب قيمة مربع إيتا ($\eta 2$) باستخدام المعادلة:

$\eta 2$ = ت٢ / ت٢ + دح (أبو علام ، ٢٠٠٣):

$\eta 2$ يدل هذا الرمز علي قيمة مربع إيتا ، ت يدل هذا الرمز علي قيمة (ت) المحسوبة .

والرمز : دح علي درجات الحرية

قيمة $\eta 2$ = ٠١ , حجم التأثير صغير

قيمة $\eta 2$ = ٠٦, حجم التأثير متوسط

قيمة $\eta 2$ = ١٤ , حجم التأثير كبير

وبحساب هذه القيمة وجد أن $\eta 2$ = ٨٥ , . ، وهذه القيمة أكبر من ١٤,. ، مما يدل على أن حجم الأثر كبير، الأمر الذي يشير إلى فاعلية الطريقة المقترحة (استراتيجية التخيل الموجه) وأثرها في زيادة التحصيل الدراسي

للمفاهيم الرياضية لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بأداء طلاب المجموعة الضابطة .

النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس:

النتائج المتعلقة بالسؤال الخامس والذي نصه: "ما فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير التأملي المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية لدى طلاب الصف الثالث الثانوي العام؟" بعد الانتهاء من تجربة البحث، قام الباحث بتطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في هذا الاختبار، واستخدم الباحث اختبار (ت) (T-Test) للمقارنة بين أداء طلاب المجموعتين والجدول التالي يلخص أهم النتائج التي تم الحصول عليها .

جدول (٥)
قيمة (ت) ودلالتها للقرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير التأملي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة ٠١,
التجريبية	٤٣	٢٨,٦٤	٣,١٨	١٥,٨٢	دالة إحصائيا
الضابطة	٤٢	١٨,٢٠	٣,٣٦		

النهاية العظمى للاختبار = ٣٠ درجة

يتضح من الجدول (٥) أن الفرق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠١,)، وهذا الفرق لصالح أداء طلاب المجموعة التجريبية .

وبناءً على ذلك **يتم قبول الفرض الثاني من فروض البحث والذي نصه**: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجوعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية "، وفيما يتعلق بالفاعلية وحجم الأثر ، قام الباحث بحساب قيمة مربع إيتا$\eta 2$ باستخدام المعادلة السابقة وهي :

$\eta 2$ = ت٢ / ت٢ + دح

وبحساب هذه القيمة وجدت أن $\eta 2$ = ٧٥ , . ، وهذه القيمة اكبر من ١٤, ، مما يدل على أن حجم الأثر كبير ، وهذا يؤكد بدوره فاعلية الاستراتيجية المقترحة في التدريس والتي تستند إلى التخيل والتبصر والتأمل في بناء

نماذج من الصور الذهنية للمفاهيم الرياضية لإعادة تمثيلها بصورة واقعية ساهمت في فهم وإدراك واستيعاب الطلاب للمفاهيم الرياضية ، والتي ساهمت بدورها في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب المجموعة التجريبية وتفوقهم على طلاب المجموعة الضابطة .

النتائج المتعلقة بالسؤال السادس :

للإجابة عن هذا السؤال من أسئلة البحث والذي نصه: "ما فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه علي اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات"، قام الباحث بتطبيق مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات، على كل من طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، وقام الباحث بحساب متوسطات الدرجات والانحرافات المعيارية لدرجات هذا المقياس، وقد استخدم الباحث اختبار (ت) (T-Test) للمقارنة بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، والجدول التالي يبين أهم النتائج التي تم التوصل إليها .

جدول (٦): قيمة (ت) ودلالتها للفرق بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة علي مقياس الاتجاه نحو الرياضيات البعدي

المجموعات	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة ٠١,
التجريبية	٤٣	٨٦,٤٢	٣,١٧	٢٧,٣٣	دالة إحصائيا
الضابطة	٤٢	٦٩,٢٠	٣,١١		

النهاية العظمي لدرجات المقياس = ١٠٠ درجة

يتضح من الجدول (٦) أن الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠١,)، وهذا الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأمر الذي يجعلنا **نقبل الفرض الثالث من فروض البحث والذي نصه**: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية، وفيما يتعلق بحجم الأثر لبيان مدى تأثير استراتيجية التخيل الموجه علي اتجاه الطلاب نحو الرياضيات، قام الباحث بحساب قيمة مربع إيتا ($\eta 2$) وبحساب هذه القيمة وجد الباحث أنها تساوي = ٨٩, . ، وهذه القيمة اكبر من ١٤ , . ، أي أن حجم الأثر كبير، الأمر الذي يشير إلى ان الطريقة المقترحة في التدريس ، كان لها الأثر الأكبر في تعديل اتجاه الطلاب نحو الرياضيات وخاصة طلاب المجموعة التجريبية.

يتضح من خلال النتائج السابقة والعرض السابق ما يلي:

مناقشة النتائج وتفسيرها:

١) تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في المستوى التحصيلي للمفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية .

٢) تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في مهارات التفكير التأملي المتضمنة بوحدة الهندسة الفراغية .

٣) تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في الاتجاه والميل نحو مادة الرياضيات

ويعزي الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة للأسباب التالية :

ا- التعلم من خلال استراتيجية التخيل الموجه ساعد الطلاب على فهم محتوى المادة العلمية ، وذلك من خلال مناقشة الطلاب مع معلمهم أثناء مرحلة التهيئة ومراجعة الخبرات السابقة والتي يبني علي أساسها تعلم الخبرات الجديدة، كما ساعدت مرحلة التخيل الطلاب في بناء صور ونماذج وأشكال للمفاهيم الرياضية، علي أساس واقعية هذه المفاهيم أو تمثيلها ذهنياً، الأمر الذي ساعد الطلاب في فهم وإدراك طبيعة هذه المفاهيم والتعامل معها بصورة واقعية وتطبيقية أفضل، وأكتمل البناء بمرحلة المناقشة والأسئلة التتابعية التي ساعدت الطلاب علي التوصل والاستنتاج بأنفسهم إلي الحقائق والمفاهيم والنتائج الرياضية، وهذا الأمر أدى بدوره إلى تحسين قدرات ومهارات الطلاب في فهم واستيعاب طبيعة هذا المحتوي التعليمي (محتوى الهندسة الفراغية).

٢- فترات الاسترخاء والتركيز والانتباه وعدم القلق ورفع حدة التوتر وعدم الخوف ورفع كافة الضغوط التي يتعرض لها الطالب تعد من المرتكزات والدعائم التي تقوم عليها استراتيجية التخيل الموجه، كل هذه العوامل عملت مجتمعة علي تحفيز الطالب، واكتسابه الثقة بنفسه، ودعمت إيجابية الطالب وتفاعله في الموقف التعليمي، كل هذه العوامل كان لها بالغ الأثر في تقدم طلاب المجموعة التجريبية علي طلاب المجموعة الضابطة.

٣ – اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج الدراسات السابقة، علي الرغم من أنها كانت دراسات في مجالات أخري غير الرياضيات، كمادة العلوم، والدراسات الاجتماعية بشقيها التاريخ والجغرافيا، واللغة العربية وأخيراً في مقرر تكنولوجيا التعليم وهذه الدراسات هي دراسة (إيمان ربيع : ١٩٩٩ ، العرجة : ٢٠٠٤ ، عليان :٢٠٠٨ ، البلوشي : ٢٠٠٩ ، الميهيونويجي ٢٠٠٩ ، صفية الجدبة : ٢٠١٢ ، هند مهدي : ٢٠١٢ ، شيماء حامد : ٢٠١٢ ، كونولي : ١٩٩٤(Connoly) ، وجونز وكمبس ١٩٩٧ (Gonzles&Compos) ، ولي وسويلر وآخرون ٢٠٠٤ (Leahy &Sweller)

٤- اقتناع المعلم بالأسلوب التدريسي المقترح وفق استراتيجية التخيل الموجه وأهميتها في تدريس الرياضيات، واقتناع المعلم بتوافق هذا الأسلوب مع طبيعة مقرر الهندسة الفراغية، واعتمادها في المقام الأول علي قدرات الطالب على التخيل والتبصر والإدراك، وتفعيل هذه الملكات العقلية لدي الطلاب، كان له الأثر الإيجابي، والذي انعكس بصورة إيجابية على أداء الطلاب أثناء إجراء تجربة الدراسة وقد لاحظ الباحث ذلك من خلال الإيجابية في مشاركة وتعاون الطلاب مع المعلم أثناء التدريس باستخدام هذه الاستراتيجية، كما قام بعض الطلاب بطرح بعض الأنشطة التخيلية الإضافية التي ساهمت في إثراء الموقف التعليمي ومنها نشاط القطار لمحافظات الوجه القبلي والبرج السكني .

٥- يعتمد هذا الأسلوب على تقديم المعارف الرياضية في صورة بناء نماذج رياضية مناسبة تعمل علي ربط المعارف والخبرات الرياضية السابقة وربطها بالمعارف الرياضية الجديدة بصورة أكثر واقعية ، مما كان له الأثر لدى الطلاب في توضيح واستنتاج المفاهيم والنتائج والحقائق الرياضية لديهم ، مما ساعد الطلاب على الفهم العميق لمحتوى مادة الهندسة الفراغية بالطريقة التي قدمت بها إليهم .

٦- التعلم باستخدام هذه الاستراتيجية أيضا يعتمد على: مناقشة الطلاب– ربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة – الرؤية البصرية النافذة الدقيقة والمقصودة – التحليل – الاستنتاج – التنظيم – الاستقراء – كشف الأخطاء والمغالطات – الاستدلال – إعطاء التفسيرات – تقديم حلول مقترحة ومختلفة للمشكلات الرياضية المعروضة عليهم ، كل ذلك ساعد الطلاب

على تنوع أساليب التفكير لديهم في الوصول إلى الحل البسيط والمناسب للمشكلات الرياضية، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلاب من خلال الأسلوب التدريسي المقترح في تلك الدراسة.

٧- التعلم من خلال هذا الأسلوب ساعد الطلاب على استنتاج الحقائق والمفاهيم والخواص الرياضية للمفهوم الرياضي أو النظرية الرياضية وأهم النتائج المترتبة عليها وذلك من خلال السير في خطوات مراحل التخيل والتفكير والتأمل والمناقشات والأسئلة التتابعية، الأمر الذي ساهم في زيادة قدرة الطلاب على الاستقراء والاستنتاج، مما كان له الأثر في تنمية مهارات التفكير التأملي لديهم .

٨- يعتمد هذا الأسلوب المقترح على تقديم الطلاب تفسيرات للحلول المقترحة لديهم، هذه التفسيرات والمبررات ساهمت في تنمية مهارات التفكير التأملي لديهم من خلال المناقشات الاستدلالية والتفكير المنطقي للوصول إلى التفسيرات التي تؤدي بدورها إلى اكتشاف المفاهيم أو الحقائق الرياضية وتطبيقها في مشكلات رياضية جديدة .

٩- أظهرت النتائج تفوقاً واضحاً في أداء طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في جميع المتغيرات المستقلة لهذه الدراسة، نتيجة استيعاب وفهم طلاب المجموعة التجريبية لدروس هذه الوحدة من خلال الاستراتيجية المقترحة في تلك الدراسة والتي توافقت مع طبيعة محتوي الهندسة الفراغية من حيث القدرة علي التخيل أو التبصر أو الإدراك أو التفكر وجميعها ملكات عقلية تساعد الطالب علي عملية التعلم.

١٠- اختلفت نتائج هذا البحث عن نتائج بعض الدراسات السابقة وسنوضح أوجه الاختلاف في النقاط التالية:

أ - دراسة جونز ١٩٩٧ ، حيث أكدت نتائج هذه الدراسة أن الفروق بين أداء المجموعتين كانت في مهارة الطلاقة فقط من مهارات التفكير الإبداعي وكانت لصالح الطلاب ذوي الذكاء المرتفع (العينة طلاب الجامعة) الاختلاف في العينة ومهارات التفكير الإبداعي وليس التأملي.

ب - دراسة إيمان ذكي ٢٠٠٣ م أن الفروق بين أداء المجموعتين يعزي إلي متغير الجنس فقط (العينة تلاميذ الصف الخامس)، ولم يأخذ البحث الحالي متغير الجنس كمتغير تابع أو كمتغير مستقل.

جـ - دراسة الكرش ٢٠٠٠ م، أكدت نتائج الدراسة أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين أداء المجموعتين (عينة الدراسة من تلاميذ الصف الخامس)، اختلاف النتائج واختلاف عينة البحث، واختلاف الاستراتيجية المقترحة في التدريس واختلاف متغيرات الدراسة.

د - دراسة أبو نحل ٢٠١٠ م توصل الباحث إلي ترتيب مهارات التفكير التأملي بصورة مغايرة للواقع والمنطق الرياضي، وأن الفروق الموجودة بين الفريقين من الطلاب تعزي إلي الجنس، ولصالح الطالبات. ولم يأخذ البحث الحالي بمتغير الجنس.

هـ - دراسة عفانة واللولو ٢٠٠٢ م، الاختلاف في طبيعة الدراسة حيث هدفت دراسة عفانة إلي تحديد مستوي مهارات التفكير التأملي في برنامج التدريب الميداني (التربية العملية)، فالاختلاف في طبيعة الدراسة، وعينة الدراسة وهم (طلاب الجامعة). ويتضح من خلال ما سبق أن اختلاف نتائج البحث الحالي عن نتائج هذه الدراسات يرجع إلي اختلاف طبيعة الدراسة وأهدافها واختلاف العينة ، والجنس واختلاف المتغيرات، والذي لم يتطرق إليه البحث الحالي كمتغير تابع أو حتى كمتغير مستقل .

التوصيات والمقترحات:

التوصيات: في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث يوصي الباحث بالآتي:

١) عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات وتدريبهم على استخدام استراتيجية التخيل الموجه في التدريس وبخاصة دروس الهندسة بشكل عام

٢) توجيه نظر القائمين على إعداد مناهج الرياضيات في مختلف المراحل الدراسية وبخاصة المرحلة الثانوية بإعادة تنظيم الوحدات الدراسية في ضوء استراتيجية التخيل الموجه وبخاصة في مناهج الهندسة بشكل عام، لتقديم الرياضيات في صورة أنشطة وتدريبات تعمل علي بناء نماذج

وصور وأشكال رياضية تعيد تمثيل الواقع الحقيقي، مما يساهم في تقديم محتوي الرياضيات بصورة أكثر مناسبة للطلاب.

٣) تصميم مجموعة من الأنشطة المختلفة والمتنوعة في ضوء هذا المدخل وتقديمها للطلاب، الامر الذي يساعد في زيادة التحصيل الدراسي للمفاهيم الرياضية وتنمية مهارات التفكير التأملي لديهم.

٤) تقديمإأطار نظري مرجعي عن استراتيجية التخيل الموجه والخطوات والاجراءات التي يتبعها المعلم وطلابه في تنفيذ هذه الاستراتيجية، من خلال دليل المعلم الذي تعده وزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية.

المقترحات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث يوصي الباحث بإجراء البحوث المستقبلية الآتيه :

١) إجراء دراسات مماثلة لاستخدام هذا الأسلوب في فروع أخرى للرياضيات.

٢) إجراء دراسات مماثلة لاستخدام هذا الأسلوب في مراحل تعليمية أخرى.

٣) إجراء دراسة مماثلة لتحديد فاعلية هذا الأسلوب مع كل من الفئات التالية من الطلاب (الطلاب الموهوبين - بطيئي التعلم - كثيري النشاط مفرطي الانتباه – الطلاب ذوي صعوبات التعلم) .

٤) إجراء دراسات مماثلة تعمل على دمج هذه الاستراتيجية مع استراتيجيات أخرى وبيان أثرها في تنمية أنماط أخرى من التفكير (الإبداعي - الناقد .... الخ) .

٥) إجراء دراسة مماثلة للكشف عن مدى اقتناع معلمي الرياضيات لاستخدام هذه الاستراتيجية في تدريس الرياضيات .

المراجع

أولا : المراجع العربية :

١- إبراهيم شاهين (٢٠١١) : " بناء برنامج تعليمي قائم علي التخيل في تدريس التربية الإسلامية وقياس فاعليته في التحصيل واتجاهات الطلاب نحوها" ، رسالة دكتوراه ، جامعة عمان العربية ، الأردن .

٢- إبراهيم عبدالعزيز البعلي (٢٠٠٦) : " وحدة مقترحة في الفيزياء قائمة علي الاستقصاء لتنمية مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو المادة لدي طلاب الصف الأول الثانوي " ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المجلد (١٥) ، العدد(١١١) .

٣- إبراهيم عبدالكريم المشهراني(١٩٩٩): "برنامج مقترح لتنمية التفكير الرياضي لدي طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

٤- أحمد صالح علوي وآخرون(٢٠٠٠) : **التفكير وتعليم مهارات التفكير** ، مركز البحوث والتطوير التربوي ، فرع عدن ، اليمن .

٥- أدوارد - دي بونو (٢٠٠١) : **تعليم التفكير** ، ط١ ، دار الرضا ، سوريا .

٦ – إيمان الأغا (٢٠٠٧) : " أثر المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدي طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة " ، رسالة ماجستير ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

٧- إيمان ربيع (١٩٩٧) : **الخيال العلمي كمدخل في تدريس العلوم** ، المؤتمر العلمي الأول للجمعية المصرية للتربية العلميه ، " التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين " ، المجلد (١) .

٨- إيمان محمد ذكي (٢٠٠٣) : " تنمية بعض المفاهيم والمهارات الرياضية لطفل الريف من خلال الأنشطة الزراعية " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

٩- أيمن يوسف عليان (٢٠٠٨) : " أثر استراتيجية التخيل الموجه لتدريس التعبير في تكوين الصور الفنية الكتابية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي طلبة المرحلة الأساسية في الأردن " ، رسالة دكتوراه ، جامعة عمان للدراسات العليا ، الأردن .

١٠- بفرلي كولبين جاليين (١٩٩٣) : **التعلم من خلال التخيل** ، ترجمة خليل يوسف الخليلي وآخرون ، منشورات معهد الأونروا اليونسكو ، عمان ، الأردن .

١١- ثناء حسن (٢٠٠٨) : أثر استراتيجية مقترحة في التفكير البصري علي تنمية الخيال الأدبي والتعبير الإبداعي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية " ،دراسات في المناهج وطرق التدريس ، " الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس " ، المجلد (٢) ، العدد (١٣٢) .

١٢- جمال عبدالناصر أبونحل (٢٠١٠) : " مهارات التفكير التأملي في محتوي منهاج التربية الإسلامية للصف العاشر الأساسي ومدى اكتساب الطلبة لها " ، رسالة ماجستير ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

١٣ – جودت أحمد سعادة (٢٠٠٦) : **تدريس مهارات التفكير** ، ط١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

١٤- حسام أحمد أبوسيف (٢٠٠٣) : " الأبعاد الأساسية لقدرة الخيال عبر مراحل ارتقائية مختلفة " ، رسالة دكتوراه ، كلية الآداب ، جامعة المنيا ، مصر .

١٥- حسام صدقي نجيب (٢٠٠٩) : " أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تطوير الإبداع في الرياضيات لطلبة الصف السابع الأساسي في تربية قباطية " ، رسالة ماجستير ، جامعة النجاح الوطنية ، كلية الدراسات العليا ، نابلس ، فلسطين

١٦- حسن زيتون (٢٠٠٧) : **تعليم التفكير ، رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة** ، ط ١، عالم الكتب ، القاهرة .

١٧- حسين محمد أبو رياش (٢٠٠٧) : **التعليم المعرفي** ، ط ١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

١٨- حصة حسن الحارثي (٢٠١١) :" أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدي طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القري ، السعودية .

١٩- خالد محمد حسن العرجة (٢٠٠٤) : " أثر التعليم التخيلي علي التحصيل والاحتفاظ في الرياضيات لدي طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في محافظة نابلس " ، رسالة ماجستير ، جامعة النجاح الوطنية ، فلسطين .

٢٠- خليفة عبد السميع خليفة (٢٠٠٥) : استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات للموهوبين – مؤتمر مناهج التعليم قبل الجامعي (الواقع ، واستراتيجيات التطوير) – كلية التربية ببني سويف- جامعة القاهرة.

٢١- رباب احمد توبة (٢٠١٤) : " أثر استخدام استراتيجية النمذجة الرياضية علي استيعاب المفاهيم الرياضية وحل المسائل الرياضية لدي طلبة الصف السابع الأساسي في وحدة القياس " ، رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا ، جامعة النجاح الوطنية ، نابلس ، فلسطين .

٢٢- رجاء محمود أبو علام (٢٠١٠) : مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية ، دار النشر للجامعات ، القاهرة .

٢٣- رجب الميهي (٢٠٠٩) : " أثر اختلاف استراتيجية قراءة قصص الخيال العلمي ونمط قراءتها علي تنمية التخيل العلمي لدي طلاب المرحلة الثانوية ذوي أنماط معالجة المعلومات المختلفة " ، دراسات تربوية اجتماعية ، الجزء الثاني ، العدد(١٥) .

٢٤- زهران بن زاهر العزري (٢٠١٠) : " فاعلية استخدام نموذج كلوزماير في تنمية المفاهيم الرياضية لدي تلاميذ الصف السابع الأساسي في سلطنة عمان ، وأثره في التحصيل واتجاهاتهم نحو الرياضيات " ، رسالة ماجستير ، معهد الدراسات والبحوث التربوية ، القاهرة .

٢٥- سامي عبد المعز محمد (٢٠١٣) : " أثر توظيف استخدام استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو المادة لدي التلاميذ المتخلفين عقليا القابلين للتعلم لمرحلة الإعداد المهني " ، مجلة العلوم التربوية ، العدد الرابع ، أكتوبر ٢٠١٣ م .

٢٦- سليمان البلوشي (٢٠٠٤) : " استقراء الصور الذهنية لدي طلبة العلوم في سلطنة عمان باستخدام استراتيجية التخيل الموجه " ،مجلة القراءة والمعرفة ، العدد (١٣) .

٢٧- سهيل دياب (٢٠٠٠) : **تعليم مهارات التفكير وتعلمها في الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية** ، ط١ ، مكتبة دار المنارة ، غزة .

٢٨- صفية هاشم الجدبة (٢٠١٢) : " فاعلية توظيف استراتيجية التخيل الموجه في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدي طالبات الصف التاسع الأساسي " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة

٢٩- عبد اللطيف خليفة (١٩٩١): " علاقة التخيل بكل من حب الاستطلاع والإبداع لدي عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية " ، المجلة العربية للتنمية ، الجزء الثاني ، العدد(١١) .

٣٠- عبدالعزيز طلبة عبدالحميد (٢٠١١) : " أثر استراتيجية للتعلم الإلكتروني قائمة علي التوليف بين أساليب التعلم النشط علي الويب ومهارات التنظيم الذاتي علي كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الإلكتروني المنظم ذاتيا وتنمية مهارات التفكير التأملي " ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، الجزء الثاني ، العدد(٧٥) .

٣١- عبدالله أمبوسعيدي ، وسليمان البلوشي (٢٠٠٩) : **طرائق تدريس العلوم** ، مفاهيم وتطبيقات علميه ، الطبعة الأولي، دار المسيرة ، عمان .

٣٢- عبد الوهاب محمود حنايشة (٢٠٠٩) : " التفكير وتنميته في ضوء القرآن الكريم " ، رسالة ماجستير ، جامعة النجاح الوطنية ، كلية الدراسات العليا ، محافظة نابلس ، غزة .

٣٣- علي الحلاق (٢٠١٠) : **اللغة والتفكير الناقد ، " أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية** " ، ط٢ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .

٣٤- عماد الدين عوني حمدان (٢٠١٠) : " مدي مطابقة المفاهيم الرياضية المتضمنة في كتب الرياضيات في المرحلة الأساسية العليا للمعايير الدولية (NCTM) في فلسطين " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية جامعة الأزهر ، غزة .

٣٥- عماد الزغلول ، ورافع الزغلول (٢٠٠٣) : **علم النفس المعرفي** ، ط١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

٣٦- غسان محمد الأقرع (٢٠١٣) : " أثر توظيف نموذج جانييه لبناء المفاهيم الهندسية علي تحصيل طلاب الصف التاسع بوحدة الهندسة بشمال غزة " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، غزة .

٣٧- فاطمة محمد عبدالوهاب (٢٠٠٥) : " فعالية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء ، وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدي طلاب الصف

الثاني الثانوي الأزهري " ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد (٨) ، العدد (٤) .

٣٨- فتحي جروان (١٩٩٩) : **تعليم التفكير ، مفاهيم وتطبيقات** ، ط ١، دار الكتاب الجامعي ، عمان .

٣٩- فتحية اللولو ، وعزو عفانة (٢٠٠٢) :" مستوي مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميداني لدي طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية بغزة " ، مجلة التربية العمية ، الجمعية المصرية للمناهج ، المجلد(١) ، العدد(٥) .

٤٠- فؤاد عيد الخوالدة ، تامر فرح سهيل (٢٠١٢) : " أثر استخدام الألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم الرياضية لدي الطلبة المعوقين سمعيا " ، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية ، المجلد (١) ، العدد (٣) .

٤١- ماجد نافع الكناني (٢٠١٢) : " وظيفة التربية الفنية في تنمية التخيل وبناء الصور الذهنية لدي المتعلم وإسهامها في تمثيل التفكير البصري " ، مجلة الأستاذ ، جامعة بغداد ، العدد (٢٠١) .

٤٢- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٥) : **التفكير من منظور تربوي " تعريفه وطبيعته ومهاراته وأنماطه "** ، عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة ، القاهرة .

٤٣- محمد أحمد الكرش (٢٠٠٠) : " أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في اكتساب بعض المفاهيم الرياضية ، والاتجاه نحو الرياضيات لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي " ، مصر ، مجلة تربويات الرياضيات ، العدد الثالث .

٤٤- محمد الجمل (٢٠٠٥) : **العمليات الذهنية ومهارات التفكير** ، ط ٢ ، دار الكتاب الجامعي ، العين ، الأمارات العربية المتحدة .

٤٥- محمد نوفل (٢٠٠٨) : **تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .

٤٦- ملاك محمد السليم (٢٠٠٩) : " فاعلية التعلم التأملي في تنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير التأملي وتنظيم الذات للتعلم لدي طالبات المرحلة الثانوية " ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد (١٤٧) .

٤٧- نورحسن العمري (٢٠١٣) : " أثر استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في تعديل التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم الرياضية لدي تلميذات الصف الأول المتوسط بمحافظة المخواة " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة أم القري ، السعودية.

٤٨- وليم عبيد وآخرون (٢٠٠٠): **تربويات الرياضيات** ، ط٤ ، مكتبة الأنجلو المصرية ، القاهرة.

٤٩ – وليم عبيد ، وعزو عفانة (٢٠٠٣) : **التفكير والمنهاج المدرسي** ، ط ١ ، مكتبة الفلاح ، بيروت .

٥٠- ياسمين حسن (١٩٩٨) : " فاعلية برنامج علاجي لتدريس المفاهيم والمهارات الهندسية في تحسين المستوي التحصيلي والتفكير الهندسي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي " ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة المنيا .

٥١ – يعقوب نشوان (٢٠٠١) : **الجديد في تعليم العلوم** ، ط ١، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن .

٥٢- يعقوب نشوان (٢٠٠٥) : **التفكير العلمي والتربية العلمية** ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

1- Al-Balushi, S. M. (2009). Factor Influencing Pre- Service Science Teachers Imagination At The Microscopic Level in Chemistry. Ph.D. Dissertation. **International Journal and Mathematics Education,** National Science Council, Taiwan: 1089- 1110

2- Connolly, B. A. (1994). An experiment in mnemonics imagery in adult basic education science instruction**. Retrieved February 2012**, from Pro Quest Database, (AAT MM95855).

3-Connell,K.,Remington ,S & Armstrong.(2012) : Assessing systems thinking skills in two undergraduate. Sustainability courses : Comparison of teaching strategies . **Journal of Sustainability Education** ,3, march .

4- Doro , Eel . E K , etal (2005) : **Older Adults use Mental**

Representation and processing Experimental Aging Research, Vol. 31 .

5- Gonzales, M. & Compos, A. 1997. Influence of Creativity on Vividness of Imagery. Perceptual and Motor Skill.73:3.1067-1071.

6- Howard, T.,S& culley ,S.,& Dekoninck ,E.(2008): Describing the creative design process by the integration of engineering design and cognitive psychology literature .**Design Studies** ,29(2), 160-180..

7- Johnson Virginia Amie(1998): An investigation of the effects of instructional strategies on conceptual unoler standing of young children in mathematics (second grade).**ERIC**(EJ332094).

8- Kraft, Nancy P. (2002) Teacher Research as a Way to Engage in Critical Reflection: a Case Study. **Reflective Practice**. vol. 3, No.2.

9-Ianonne, Ron. 2001. Imagination: The Missing Link in Curriculum and Teaching. Education.122:2,307-310.

10- Leahy, W. $ Sweller, J.(2004). Cognitive Load and the Imagination Effect. **Cognitive Psychology**. University of New South Wales, Australia, 18(1), 857- 875.

11- Myrick , RD.8c Myrick , L.5. (1993) **Guided imagery's from Mystical to practical Elementary school Guidance 8c** . counseliny ,28.

12-Niel , D.F. (1987): **Cognitive science An Introduction** , London Massachusetts .

13- pollard, A. (2002): **Reading for reflective Teaching**. **London: continuum**.

http://www.mendeley.com/research/cognitive-load-and-the-imagination-effect/

14-Solso , Report (2000) : **Conative psychology** Vol.3 New york , Hill.

15- Rose, victoria &Sweda, Jennifer (1997). The effects of guided Imagery on low- Achieving children's Motivation in Journal writing, **Master`s Field Project**: university of Virginia.

16- Ross, D.D (1990): programmatic structures for the preparation of reflective teacher. Ingo, m sparks linger and A.B. Colton synthesis of research on teacher reflective thinking, **Educational leadership**, vol:48, no.6.

17- Thomas, N. J. 1997. Imagery and the Coherence of Imagination: Critique of White. Journal of Philosophical Research, 22: 95- 127

18- West, E.J. (2001). Exploring the Critical and Reflective thinking of freshmen in Introductory College Science Courses. **D.A.I.** 62(3), 16.

19- Yost, D. $ Sentner, S.(2000).An Examination of the Construct of Critical Reflective: Implication for Teacher Education Programming in the 21st Century**. Journal of Teacher Education**. Vol.1, No.1,pp.39-50.